SERVICE HANDBUCH
SERVICE MANUAL

video-vision V 1105
985.325 H / 985.326 K

V 1065 986.332 H

Teil Schaltungen
Part Circuit diagrams

NORDMENDE

TECHNISCHER KUNDENDIENST

Diese Angaben und Hinweise sind ausschließlich für den Service des Fachhändlers bestimmt · Änderungen vorbehalten
These instructions are for service dealers only · Subject to modification

181.808

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Ausbauhinweise	3 – 4
Lageplan der Wartungsteile	5 – 6
Wartungs- und Service-Hinweise	7 – 8
Lageplan der Leiterplatten	9
Schaltbildhinweise	10
Empfangsteil – Blockdarstellung –	11 – 12
Timer/Display Version 1 – Blockdarstellung –	13 – 14
Timer/Display Version 2 – Blockdarstellung –	15 – 16
Verdrahtungsplan	17 – 18
Antennenverteiler/HF-Modulator	19 – 20
Netzausfall-Reserve	21 – 22
Leiterplatten Netzausfall-Reserve/Anschlüsse	23
Anschlußeinheit/Leiterplatte Kanalwahl	24
Video-Kopfverstärker, Audio	25 – 26
Video	27 – 29
Mechaniksteuer-, Servo- und Bedienteil-Schaltungen	31 – 35
Leiterplatten MDA, Audio Video, Servo	36 – 38
Netzteil	39 – 40
Leiterplatten Netzteil, Empfangsteil	41 – 42
Empfangsteil	43 – 44
VPS mit Leiterplatte	45 – 46
Leiterplatten Display, Timer, Bedienteil Version 1	47 – 48
Bedienteil, Timer und Display Version 1	48 – 50
Leiterplatten Timer und Display	51
Timer und Display Version 2	52 – 54
Fernbedienung Version 1	55 – 56
Bedienteil mit Leiterplatte	57 – 58
Fernbedienung Version 2	57 – 58

Index

	Page
Disassembly	3 – 4
Layout of main mechanical parts	5 – 6
Periodic Maintenance	7 – 8
Position plan of P.C.B.'s	9
Circuit diagram notes	10
Block diagram tuner/if	11 – 12
Timer/display version 1 – block diagram –	13 – 14
Timer/display version 2 – block diagram –	15 – 16
Overall wiring diagram	17 – 18
Booster/RF converter	19 – 20
Back up	21 – 22
P.C.B.'s Back up/terminals	23
Terminal/P.C.B. presetter	24
Video preamplifier, audio	25 – 26
Video	27 – 29
Mechacon, servo and operation circuits	31 – 35
P.C.B.'s MDA, audio, video, servo	36 – 38
Power supply	39 – 40
P.C.B.'s power supply, tuner/IF	41 – 42
Tuner/IF	43 – 44
VPS with P.C.B.	45 – 46
P.C.B.'s display, timer, operation version 1	47 – 48
Operation, timer and display version 1	48 – 50
P.C.B.'s Timer and Display	51
Timer and Display version 2	52 – 54
Remote control	55 – 56
Operation with P.C.B.	57 – 58
Remote control version 2	57 – 58

Hinweis:

Das vorliegende Service-Handbuch enthält nur den kompl. Schaltbildteil.

Alle Einstellungen und Wartungen entnehmen Sie bitte dem Service-Handbuch V 1001 – V 1005 (181.720).

Note:

This service manual includes the complete circuit diagrams.

All adjustments and maintenance quote from the service manual V 1001 – V 1005 (181.720).

Ausbauhinweise

1. Gehäuseoberteil und Bodenplatte

– Gehäuseoberteil –

1) Vier Schrauben herausdrehen und das Gehäuseoberteil in Pfeilrichtung abnehmen.

– Bodenplatte –

1) Nach Entfernen des Gehäuseoberteils die vier Schrauben mit den Gehäusefüßen entfernen (siehe Abb. 1).
2) Drei Bodenschrauben herausdrehen und Bodenplatte entfernen.

Disassembly

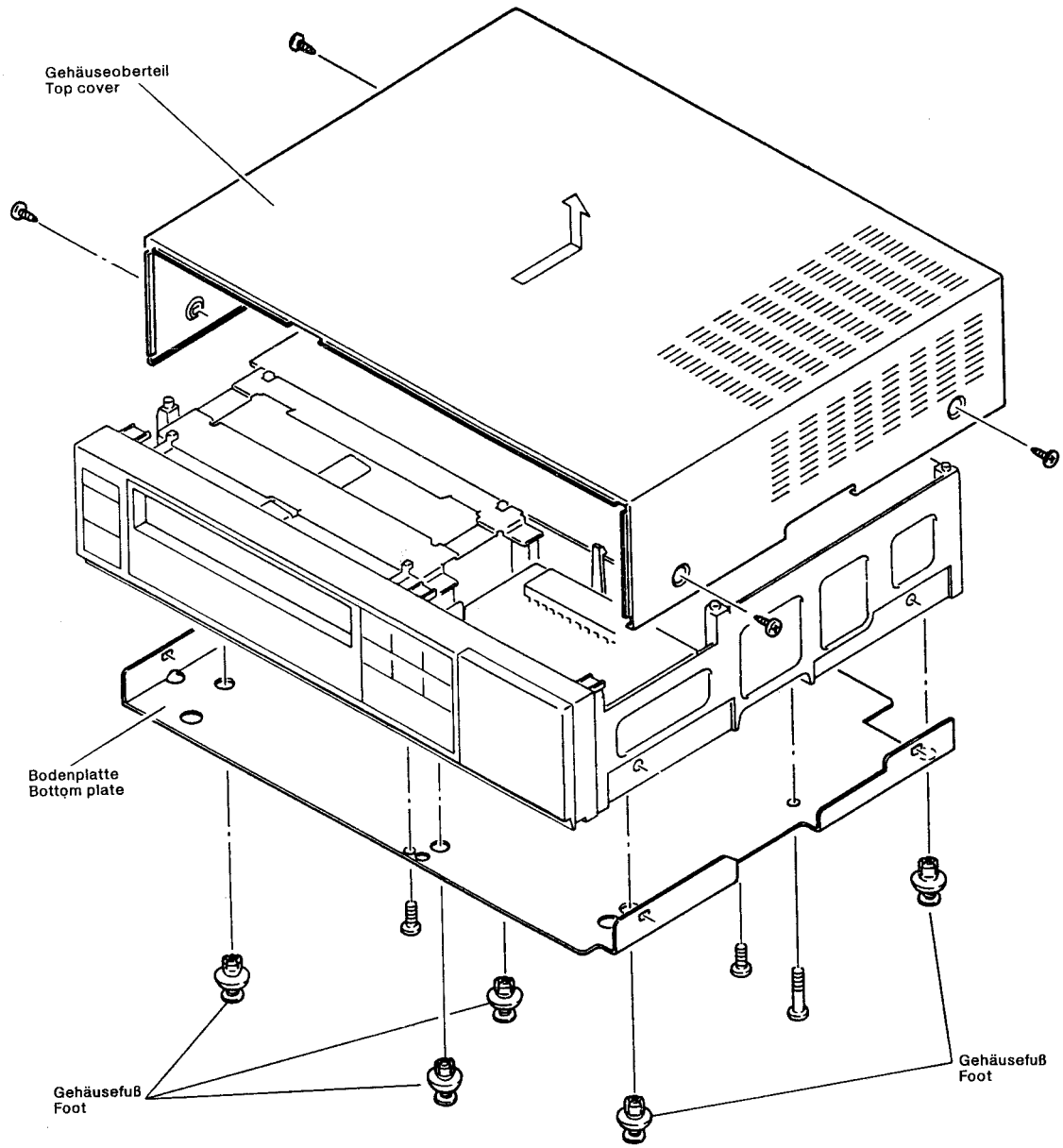
1. Top cover and bottom cover

– Top cover –

1) Take out four screws, then remove the top cover to the arrow direction.

– Bottom cover –

1) After removing the top cover, loosen four screws for removing the four feet (see detailed figures).
2) Pull the four feet out from the chassis.
3) Take out three screws, then remove the bottom cover.



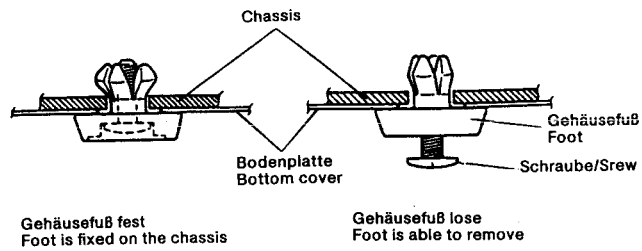


Abb./Fig. 1 Gehäuseoberteil/Bodenplatte
Top cover/Bottom plate

2. Gehäusevorderteil und Cassettenfach-Abdeckung

– Gehäusevorderteil –

1) Nach Entfernen des Gehäuseoberteils die drei Laschen (A) nach oben ziehen um diese vom Chassis zu lösen und das Gehäusevorderteil nach vorne abziehen.
2) Die drei Laschen (B) des Gehäusevorderteils vom Chassis lösen und das Gehäusevorderteil abnehmen.

2. Front panel and cassette doors

– Front panel –

1) After removing the top cover, bend three points (A) of the front panel upwards to disengage them from the chassis then pull the front panel outwards.
2) Disengage three points (B) of the front panel from the chassis for removing the front panel.

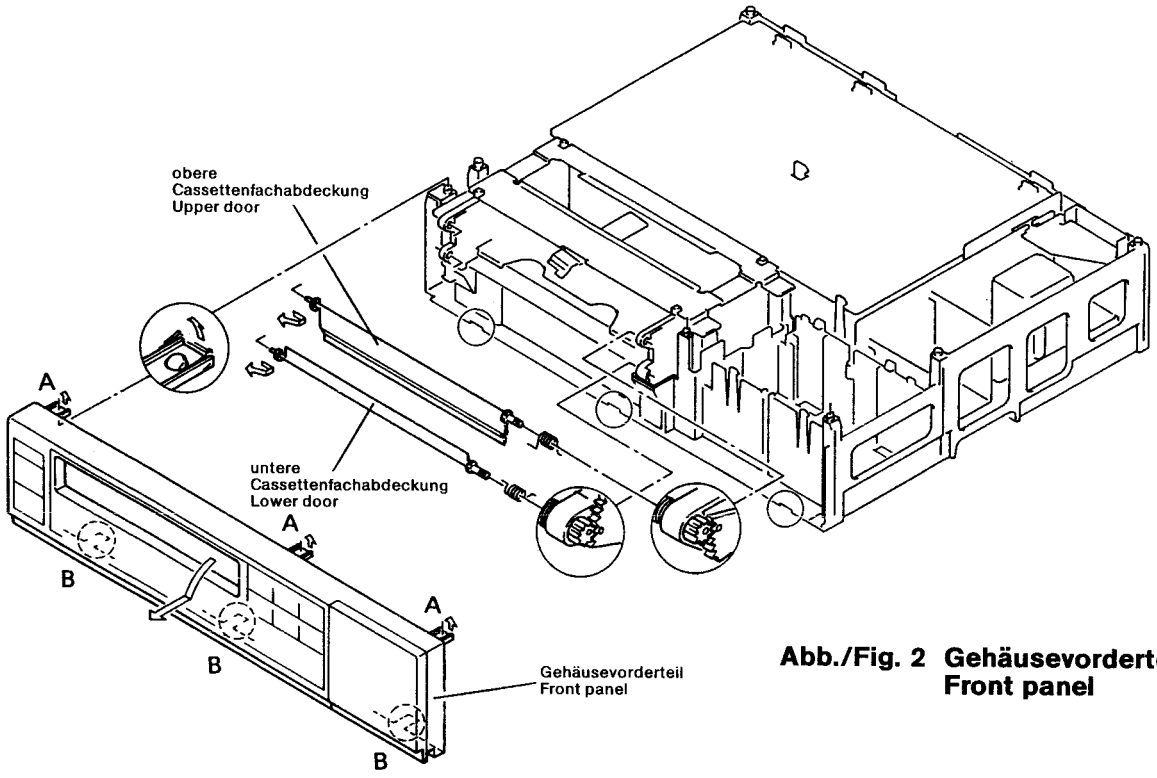


Abb./Fig. 2 Gehäusevorderteil Front panel

– Cassettenfach-Abdeckung –

1) Die untere Cassettenfach-Abdeckung ganz nach rechts bewegen und Abdeckung auf der linken Seite herausnehmen, dabei auf die Drehfedern achtgeben.
2) In der gleichen Weise wird die obere Cassettenfach-Abdeckung herausgenommen.

– Cassette doors –

1) Move the lower door fully to the right, then disengage the left end of the lower door from the cassette housing.
2) Pull the lower door out to the left. Use care regarding the torsion spring.
3) Remove the upper door in the same manner as the lower door.

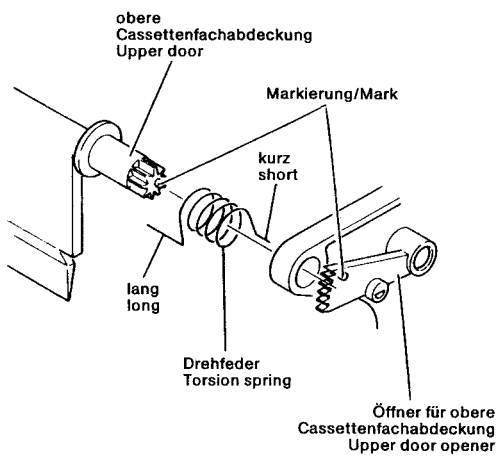


Abb./Fig. 3 Cassettenfachabdeckung Cassette doors

Hinweis:

Beim Wiedereinsetzen der Cassettenfach-Abdeckung in folgender Weise vorgehen:

1) Die Markierung auf dem gezahnten Teil der oberen Cassettenfach-Abdeckung beachten.
2) Die Drehfeder so aufsetzen, daß der lange gerade Teil der Feder in Richtung der oberen Cassettenfach-Abdeckung zeigt.
3) Die obere Cassettenfach-Abdeckung so einsetzen, daß sich die Markierungen (siehe Abbildung) auf der Abdekkung und dem Öffner für die Abdeckung in gleicher Lage befinden.
4) Die untere Abdeckung in gleicher Weise wie die obere Abdeckung einsetzen.

Notes:

When reassembling the doors, proceed as follows:

1) Locate the mark on the gear portion of the upper door.
2) Set the long straight part of the torsion spring toward the upper door.
3) Install the upper door so that the mark noted in Step 1) is aligned with the mark on the upper door opener of the cassette housing.
4) Install the lower door in the same manner as the upper door.

Lageplan der Wartungsteile

A: Draufsicht und Teilebezeichnung

Layout of main mechanical parts

A: Top view and parts identifications

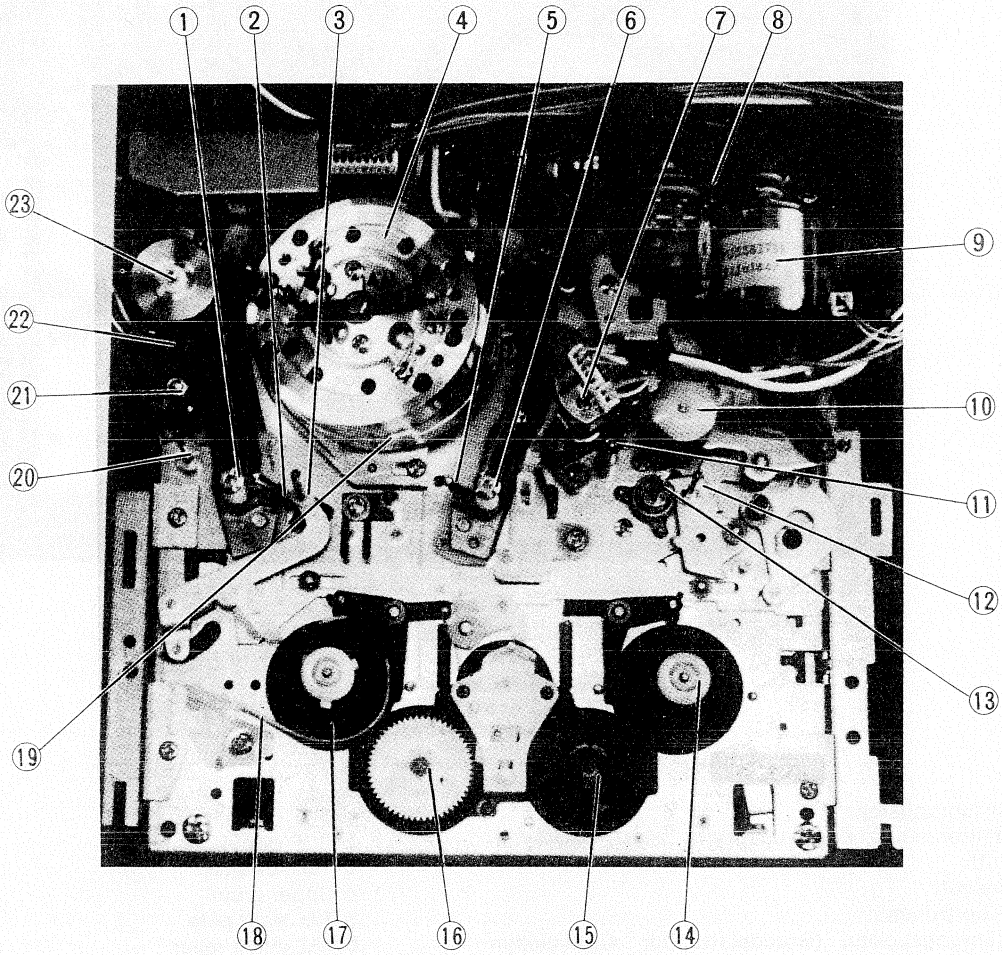


Abb./Fig. 4 Draufsicht
Top view

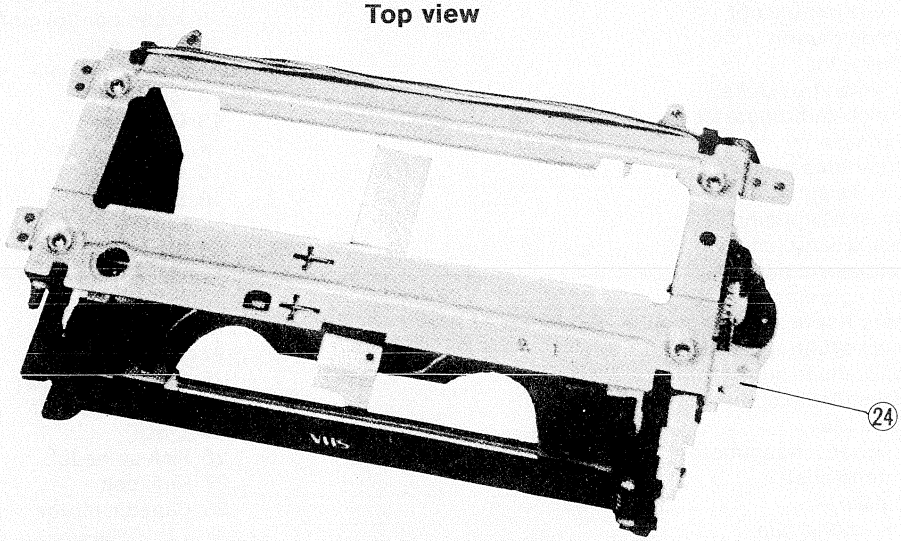


Abb./Fig. 5 Cassettenfach
Cassette housing

B: Untenansicht und Teilebezeichnung

B: Bottom view and parts identification

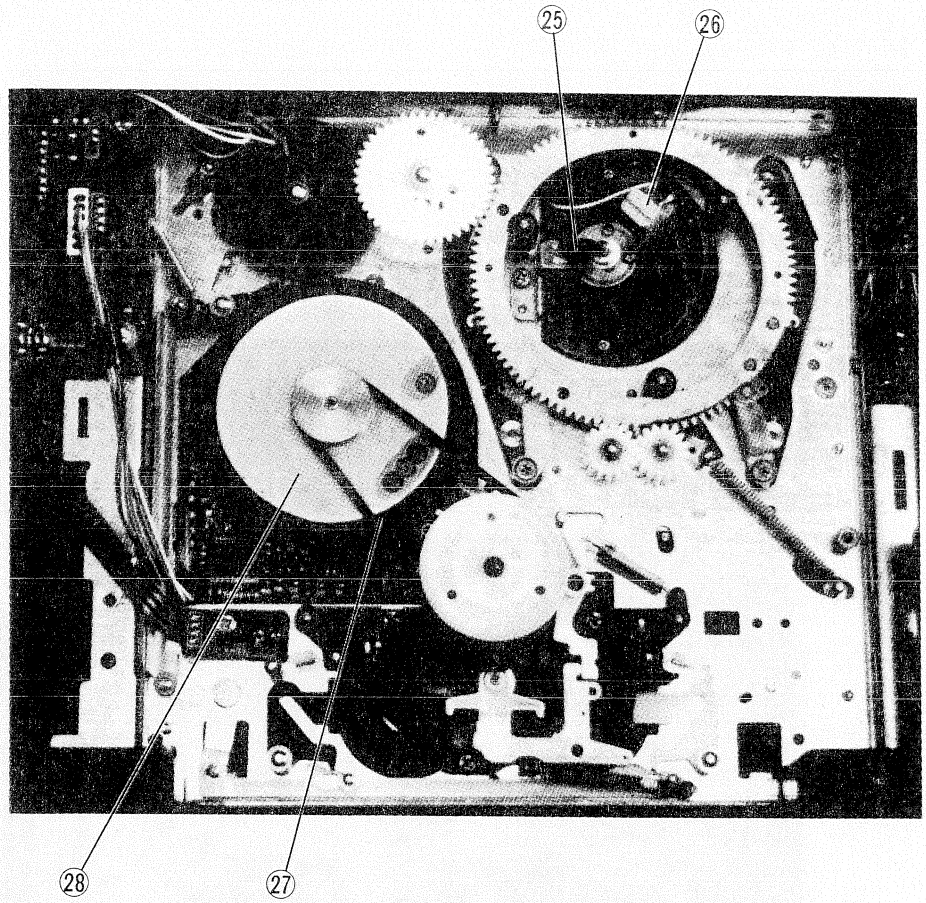


Abb./Fig. 6 Untenansicht
Bottom view

1 Abwickelführungsrolle
2 Schrägführungsbolzen (Grundplatte für Abwickelführungsstift)
3 Fühlhebelstift
4 Obere Kopftrommel
5 Schrägführungsbolzen (Grundplatte für Aufwickelführungsstift)
6 Aufwickelführungsrolle
7 Audio/Kontrollkopf
8 Einfädelriemen
9 Fädelmotor
10 Gummiandruckrolle
11 Aufwickelführungsstift
12 Führungsarm
13 Bandantriebswelle
14 Aufwickelspulenteller
15 Aufwickelkupplung
16 Abwickelkupplung
17 Abwickelspulenteller
18 Bandzugbremsband
19 Untere Kopftrommeleinheit
20 Abwickelführungsstift
21 Abwickelführungsbolzen
22 Gesamtlöschkopf
23 Spannrolle
24 Cassettenschachtmotor
25 Bürsteneinheit
26 Impulskopf
27 Wickelradriemen
28 Capstanmotor

1 SUP guide roller
2 SUP slant pole
3 Tension pole
4 Upper drum
5 T.U. slant pole
6 T.U. guide roller
7 Audio/Control head
8 Motor control belt
9 Mode control motor
10 Pinch roller
11 T.U. guide pole
12 Guide arm
13 Capstan
14 T.U. reel disk
15 T.U. clutch
16 SUP clutch
17 SUP reel disk
18 Tension band
19 Lower drum
20 SUP guide pin
21 SUP guide pole
22 Full erase head
23 Impedance roller
24 Cassette motor
25 Brush
26 Pick-up head
27 Reel belt
28 Capstan motor
T.U.: Take-up
SUP: Supply

Wartungs- und Service-Hinweise
Wartungsplan

Folgende Teile sollten zur Aufrechterhaltung der vollen Funktionsfähigkeit des Videorecorders in den angegebenen Zeitintervallen gereinigt werden.

1. Reinigung

Zur Reinigung ist ein alkoholgetränktes fusselfreies Tuch oder Gaze zu verwenden (Industriealkohol).

A: Bandlaufsystem

1. Die nachstehend genannten Teile sind jeweils nach 500 Betriebsstunden zu reinigen.
   1) Bandführungsstift
   2) Fühlhebelstift
   3) Abwickelführungsstift
   4) Gesamtlöschkopf
   5) Spannrolle
   6) Abwickelrührungsrolle
   7) Abwickel-Schrägführungsbolzen
   8) Videoköpfe und Kopftrommel
   9) Oberer Bandführungsteil des Kopftrommelunterteils
   10) Bürsteneinheit
   11) Aufwickel-Schrägführungsbolzen
   12) Aufwickelführungsrolle
   13) Audio/Kontrollkopf und Audio-Löschkopf
   14) Aufwickelführungsstift
   15) Gummiandruckrolle
   16) Bandantriebswelle
2. Da die zuvor angeführten Teile direkt mit dem Videoband in Kontakt kommen, neigen sie dazu, Staubpartikel aufzunehmen. Wird der Staub über eine längere Zeit nicht entfernt, kann dies eine Beschädigung des Videobandes und der oben genannten mechanischen Teile zur Folge haben.
3. Nach dem Reinigen der Teile mit Alkohol, diese Teile erst abtrocknen lassen und dann erst die Bandcassette einsetzen. Alkohol kann das Videoband zerstören.

   Achtung!
   Beim Reinigen der beiden, an der oberen Kopftrommel befestigten Videoköpfe darauf achten, daß NICHT in vertikaler Richtung gewischt wird. Beim Reinigen nur in Bandlaufrichtung (horizontal) und ohne Druck hin und her wischen, dabei sehr sorgfältig verfahren, weil sonst die Videoköpfe leicht beschädigt werden können.

   Zum Reinigen der Videoköpfe, des Audio/Kontroll-Kopfes und der Löschköpfe ein alkoholgetränktes, fusselfreies Tuch benutzen.

B: Spulentellerantriebssystem

1. Die nachstehend aufgeführten Teile sind jeweils nach 1000 Betriebsstunden zu reinigen.

   — Chassisoberseite —
   17) Hauptzwischenrad
   18) Abwickelspulenteller
   19) Abwickelzugbremse
   20) Aufwickelspulenteller
   21) Aufwickelzugbremse
   22) Aufwickelkupplung

   — Chassisunterseite —
   23) Bandantriebsmotor
   24) Aufwickelkupplung
   25) Einfädelgetriebe
   26) Riemen für Einfädelung
   27) Einfädelmotor
   28) Hauptzwischenrad
   29) Wickel-Riemen
2. Die oben angeführten rotierenden Teile sind aus Gummi oder kommen mit Teilen aus Gummi in Kontakt und neigen dazu, Gummistaub anzuziehen und anzusammeln. Wird der Staub über eine längere Betriebszeit nicht entfernt, so wird dadurch die Funktion dieser Teile beeinträchtigt.
3. Beim Reinigen der Gummiteile ist ein übermäßiger Einsatz von Alkohol zu vermeiden.

2. Schmierung

Die nachstehend angeführten Teile sind alle 2000 Betriebsstunden mit harz- und säurefreiem Öl zu ölen:

Die Welle des Abwickelspulentellers.
Die Welle des Aufwickelspulentellers.

Nach dem Reinigen der vorerwähnten Wellen mit Alkohol sind diese mit ein oder zwei Tropfen Öl zu versehen.

Achtung: Nicht zuviel Öl auftragen.

Periodic Maintenance

The following procedures are recommended for maintaining optimum performance and reliability of this video cassette recorder.

1. Cleaning

For cleaning, use a lint-free cloth or gauze dampened with alcohol.

A: Tape transport system

1. The following components should be cleaned after every 500 hours of use.
   1) Tape guide pin
   2) Tension pole
   3) Supply guide pole
   4) Full erase head
   5) Impedance roller
   6) Supply guide roller
   7) Supply slant pole (Supply pole base assembly)
   8) Video head and Drum system
   9) Upper surface of drum shaft (Lower drum assembly)
   10) Brush
   11) Take-up slant pole (Take-up pole base assembly)
   12) Take-up guide roller
   13) Audio/control head and Audio erase head
   14) Take-up guide pole
   15) Pinch roller
   16) Capstan
2. Since above parts come in direct contact with video tape, they tend to collect dust particles. If allowed to accumulate, dust may lead to damage to the video tape and above parts.
3. After cleaning with alcohol, allow the parts to dry thoroughly before using a cassette tape.

   Note!
   When cleaning the two video heads on the upper drum, do not clean them with a vertical stroke. Use only a gentle back and forth motion in the direction of the tape path. Use care since they are easily damaged. When cleaning video heads, A/C head and erase heads, use a lint-free cloth dampened with alcohol.

B: Reel drive system

1. The following components should be cleaned after every 1,000 hours of use.

   — Upper section —
   17) Center pulley
   18) Supply reel disk
   19) Supply brake
   20) Take-up reel disk
   21) Take-up brake
   22) Take-up clutch

   — Bottom section —
   23) Capstan motor
   24) Take-up clutch
   25) Driver gear
   26) Loading belt
   27) Mode control motor
   28) Center pulley
   29) Reel belt
2. The above revolving parts are of rubber or come in direct contact with rubber parts. Rubber dust can accumulate and interfere with proper operation.
3. Avoid using excessive alcohol when cleaning rubber parts.

2. Lubrication

The following components should be lubricated with oil after every 2,000 hours of use.

Shaft of the supply reel disk.
Shaft of the take up reel disk.

After cleaning above shafts with alcohol, lubricate these shafts with one or two drops of oil.

Note: Do not over lubricate.

Wartungstabelle für die Hauptfunktionsgruppen
Service schedule for main components

Nachfolgende Tabelle gibt die Richtzeiten für die Wartung der einzelnen Teile.
The following table lists the parts which should receive periodic servicing at the recommended intervals.

	Bezeichnung Part Name	Periodischer Service nach (Betriebsstunden) Periodic Service Schedule (Operating Hours)									Bemerkungen Remarks
		1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	
Bandlaufsystem Tape transport system	Fühlhebelstift Tension pole Schrägführungsbolzen SUP slant pole Abwickelführungsrolle SUP guide roller Abwickelführungsstift SUP guide pin Abwickelführungsbolzen SUP guide pole Bandberuhigungsrolle Impedance roller Aufwickelführungsbolzen TU guide pole Capstan Capstan Führungsarm Guide arm Aufwickelführungsrolle TU guide roller Aufwickelschrägführungsbolzen TU slant pole Untere Kopftrommel Lower drum										● Zum Reinigen etwas Alkohol auf ein weiches, nichtfaserndes Tuch auftragen. ● Nach der Reinigung mit Alkohol, Teile vor dem Gebrauch des Geräts erst trocknen lassen. ● For cleaning, use a lint-free cloth or gauze dampened with alcohol. ● After cleaning with alcohol, allow the parts to dry thoroughly before using a cassette tape.
	Obere Kopftrommel Upper drum	○	●		○	●		○	●		— Die Köpfe der oberen Kopftrommel nur in Bandlaufrichtung (nicht durch vert. auf- und abfahren) reinigen. — When cleaning the head tips on the upper drum, do not clean them with a vertical stroke. Use only a gentle back and forth motion in the direction of the tape path.
	Gesamtlöschkopf Full erase head									○	
	Audio/Kontrollkopf Audio/control head					●					
	Andruckrolle Pinch roller					●					
Antriebssystem Drive system	Capstanmotor Capstan motor									○	
	Wickelriemen Reel belt			●				●			
	Steuermotor Mode control motor									○	
	Einfädelmotorriemen Loading belt			●				●			
	Cassettenschachtmotor Cassette motor									○	
	Abwickelbandteller SUP reel disk			△				△		○	— Nicht übermäßig ölen. — Do not over lubricate.
	Aufwickelbandteller TU reel disk										
	Kupplungsmechanik Clutch mechanism	○		○		○		○		○	— Drehmoment-Überprüfung — Torque check
Andere Systeme Others	Bürsteneinheit Brush									○	
	Bandzugbremsband Tension band	○		○		○		○		○	— Bandzug-Überprüfung — Back tension check

● Auswechseln/Replacement — △ Ölen/Lubrication — ○ Überprüfen und ggf. auswechseln/Check and Replace if necessary

Tabelle 1 Normale Wartungszeiten — **Table 1** Standard service periods

Oben genannte Auswechselzeiten können je nach Umgebungs- und Betriebsbedingungen beträchtlich schwanken. Darüberhinaus hängt die Lebensdauer der einzelnen Teile auch von der routinemäßigen Überprüfung und Wartung ab. Gummiteile können nach langer Lagerzeit z. B. Alterungs- oder Verwerfungserscheinungen zeigen, auch wenn das Gerät nicht in Gebrauch war.

Hinweise:
Auch bei nur unregelmäßigem Gebrauch sollte das Gerät alle zwei Jahre gesäubert, geölt und die Antriebsriemen ausgewechselt werden.

Above replacement times will vary greatly according to environmental and usage conditions. Routine inspection and maintenance are also important factors that influence the unit life. Note that rubber parts may become aged or deformed after long periods of storage, even if the unit is not used.

Notes:
Even if the unit is not used frequently, cleaning, lubrication and replacement of the belts should be undertaken every 2 years.

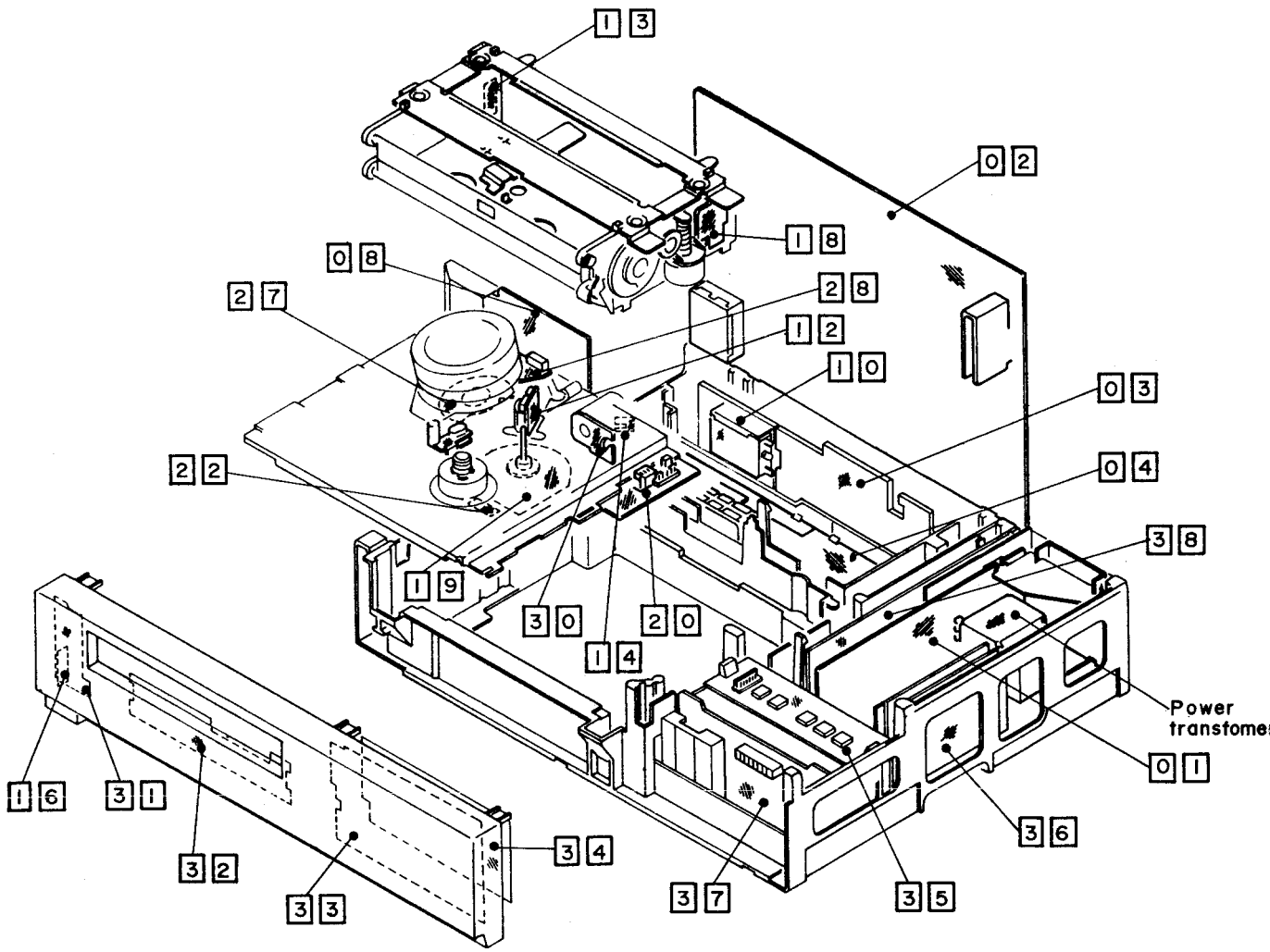
Lageplan der Leiterplatten · Position plan of P.C.B.'s

No.	NAMES
01	POWER SUPPLY
02	MAIN
03	TERMINAL
04	TUNER/IF
05	–
06	–
07	–
08	HEAD/MDA
09	–
10	RE CONV & MIX BOOSTER
11	–
12	A/CTL HEAD
13	END SENSOR
14	MODE (LOADING) SENSOR
15	–
16	IFR
17	–
18	CASSETTE HOUSING

No.	NAMES
19	CAPSTAN MOTOR
20	DECK TERMINAL
21	–
22	TU REEL SENSOR
23	–
24	–
25	–
26	–
27	DRUM FG
28	DRUM MOTOR
29	–
30	MODE CTL MOTOR
31	POWER SWITCH
32	DISPLAY (OPERATION*)
33	OPERATION (DISPLAY*)
34	TIMER
35	PRESETTER
36	POWER TRANSISTOR

No.	NAMES
37	BACK UP
38	VPS

*Version 2



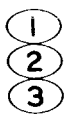
Schaltbildhinweise · Circuit diagram notes

Anschlüsse
Connections

: Steckverbindung
: Connector

: Lötverbindung mit Kabel
: Board

: Kabelbaum mit Steckverbindung
: Board in connector



: Lötverbindung
: Connected pattern in the board.

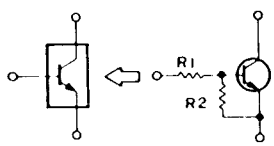
Alle Gleichspannungen sind mit einem Digitalvoltmeter gemessen bei Aufnahme
() bei Wiedergabe

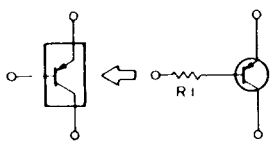
All DC voltages are measured with a digital voltmeter at record mode
() at playback

Sicherheitsbauteile nur gegen Original-Ersatzteile auswechseln!

Replace safety components only with original spare parts!

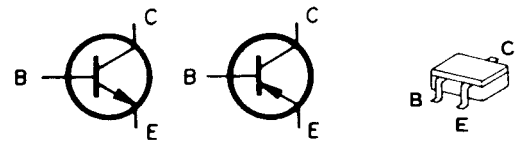
Digital Transistor
Digital transistor





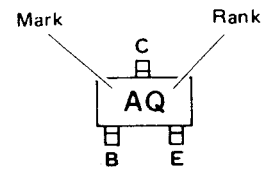
DTA114T nur Index T
T mark only

Chip-Transistor
Chip transistor



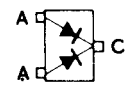
Standard type

TYPE	MARK
2SC2412K	BS
2SA1037K	FS

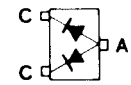


Chip-Dioden
Chip diode

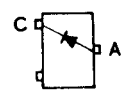
MA151WK

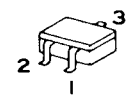


MA151WA



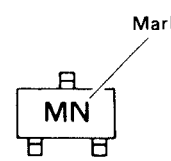
MA151A





Standard type

TYPE	MARK
MA151WA	MT
MA151WK	MN
MA151A	MA



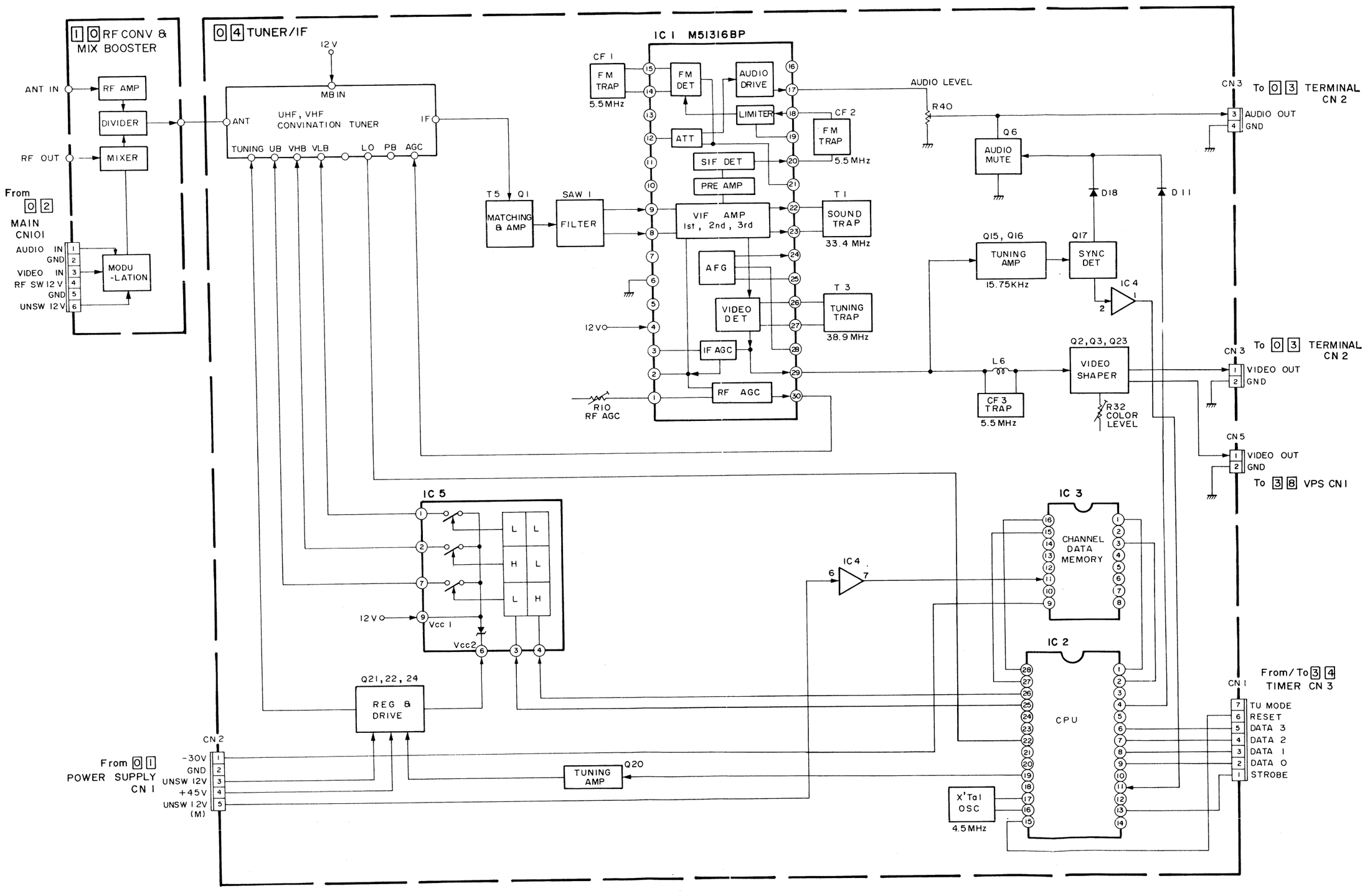
Signalwege

- : Aufnahme-Signalweg
- : Wiedergabe-Signalweg
- : Aufnahme/Wiedergabe-Signalweg

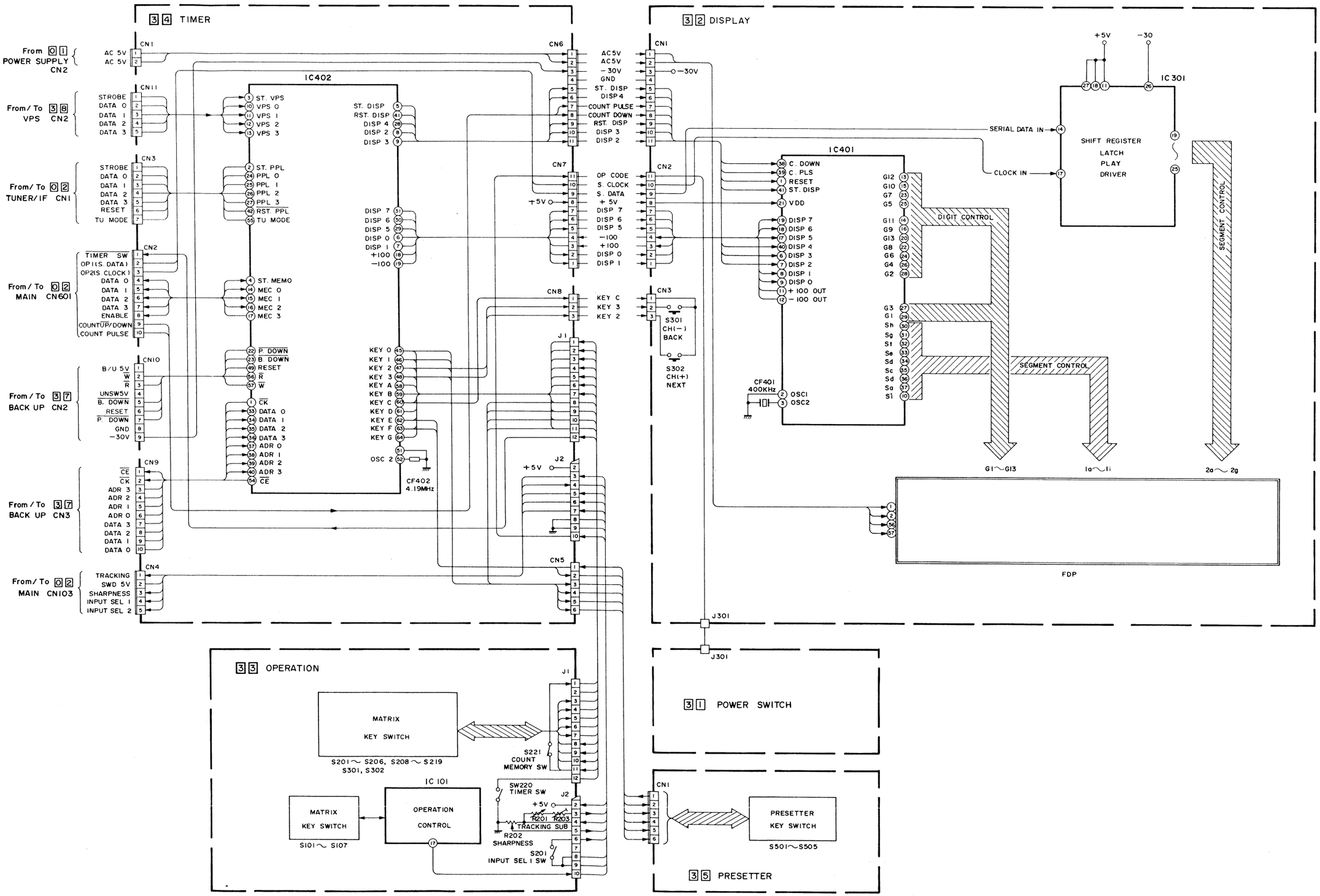
Signal flow in the schematic

- : Recording signal path
- : Playback signal path
- : REC/PB signal path

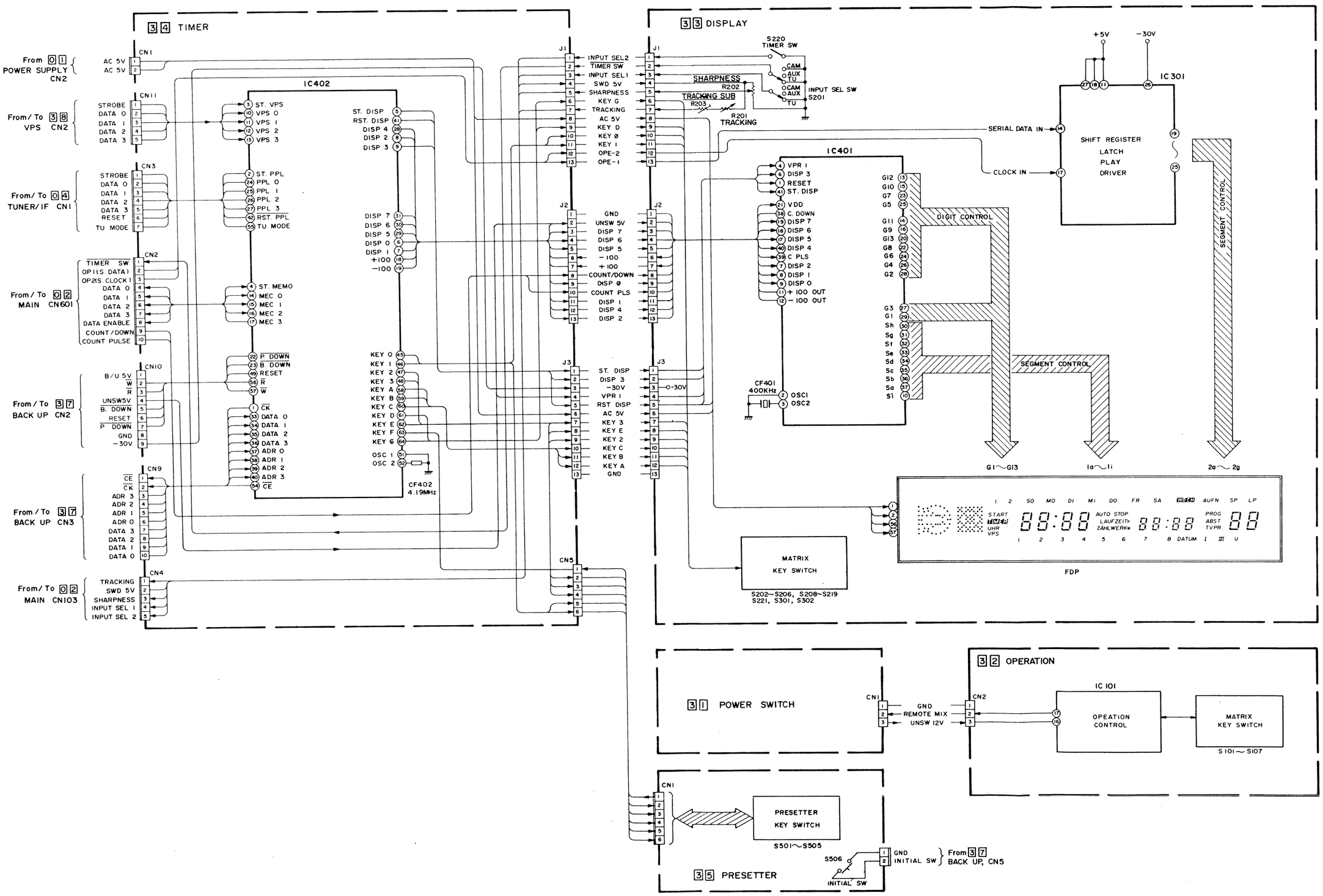
Blockdarstellung Empfangsteil · Block diagram tuner/IF



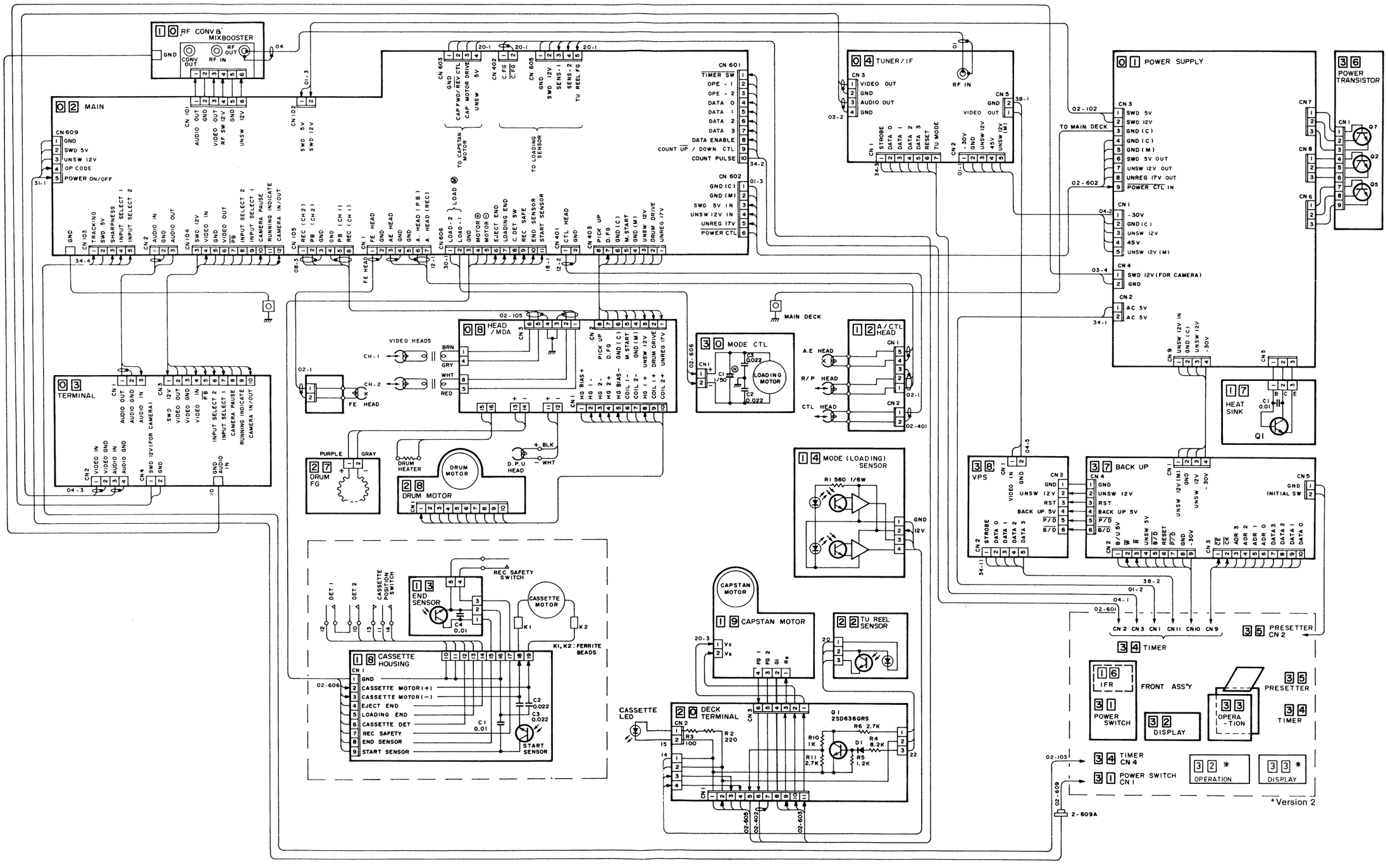
Timer/Display – Blockdarstellung · Timer/Display Block diagram Version 1



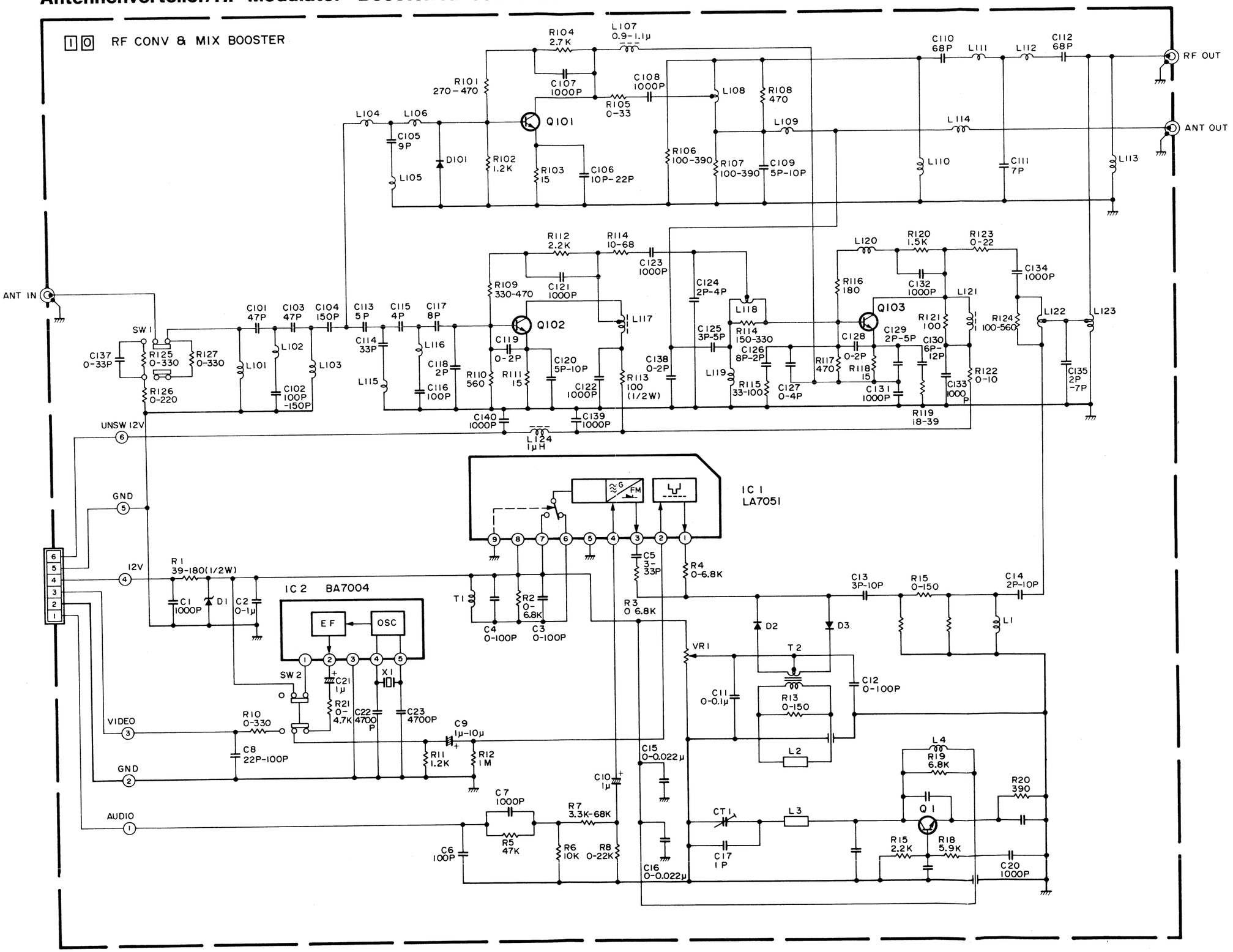
Timer/Display-Blockdarstellung · Timer/Display Block diagramm Version 2



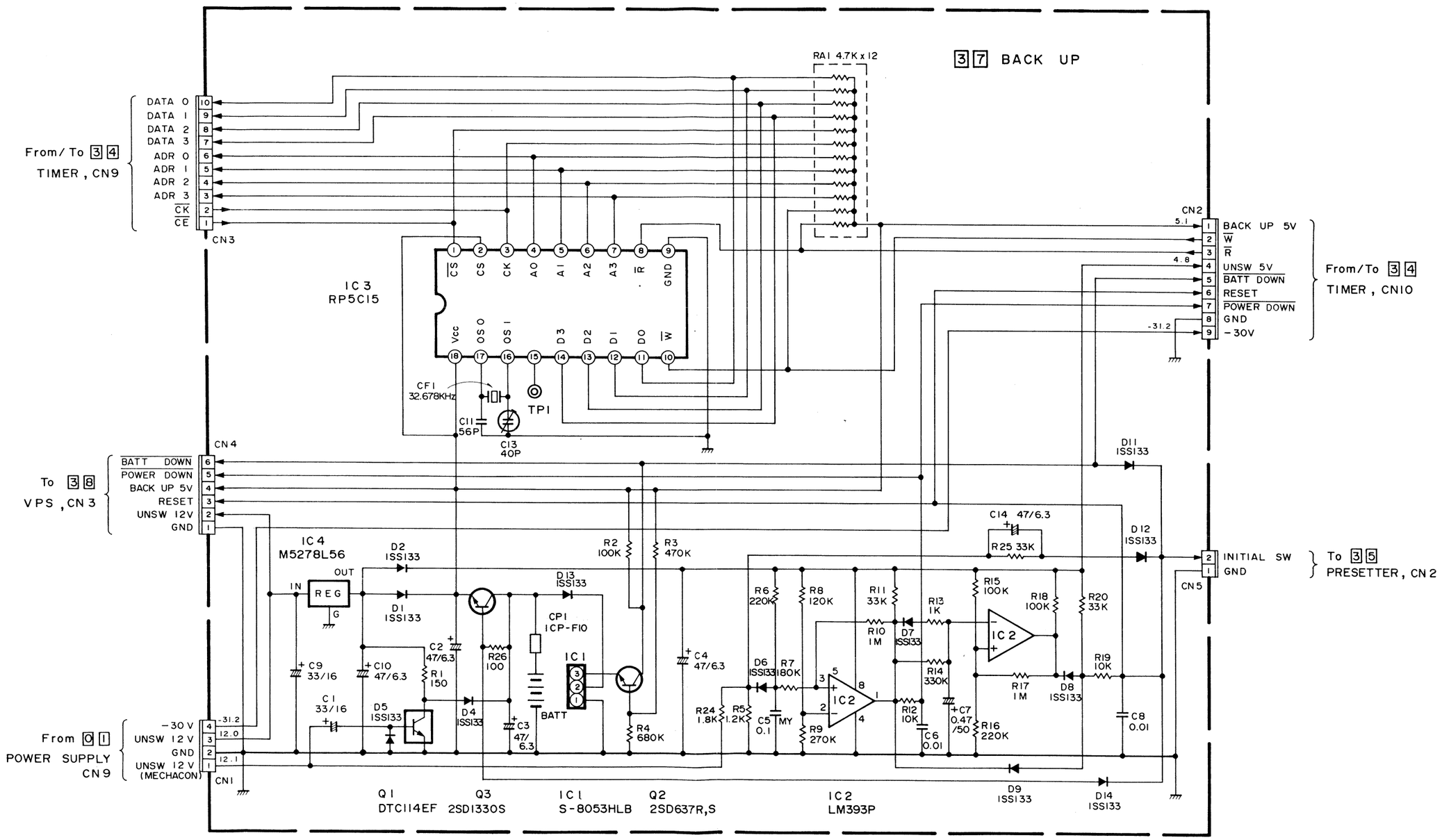
Verdrahtungsplan · Overall wiring diagram



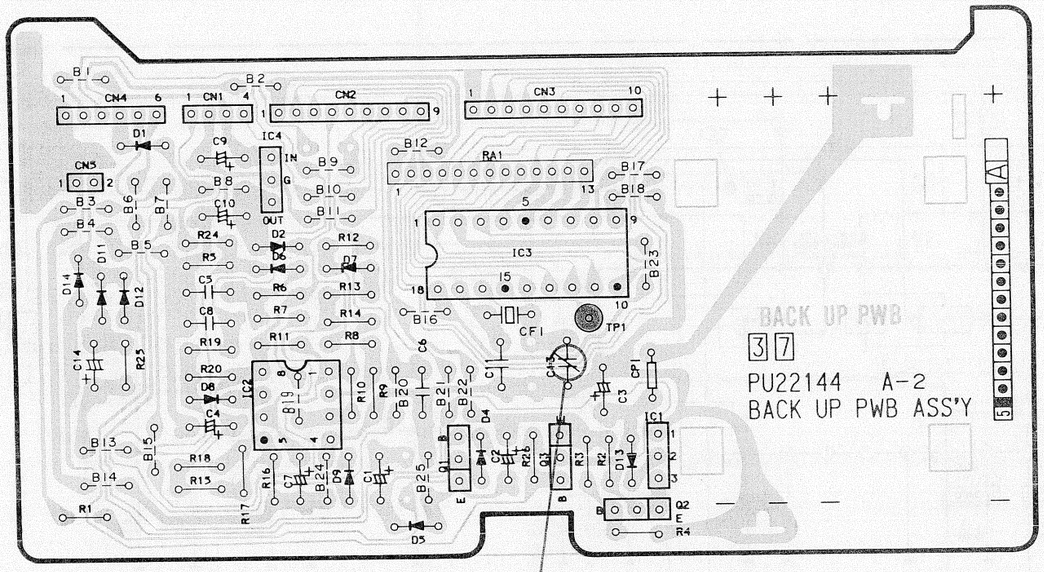
Antennenverteiler/HF-Modulator · Booster/RF converter



Netz-Ausfall-Reserve · Back up

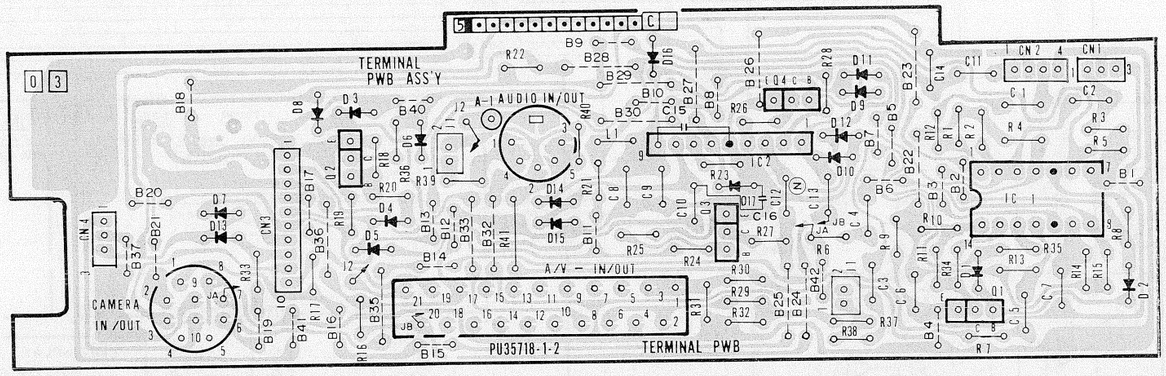


Leiterplatte Netzausfallreserve · P.C.B. Back up

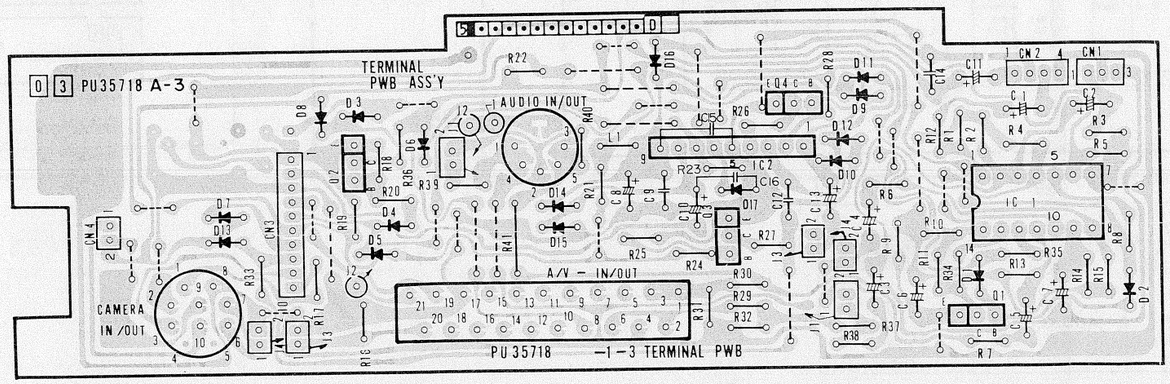


C13
CLOCK
1KHz

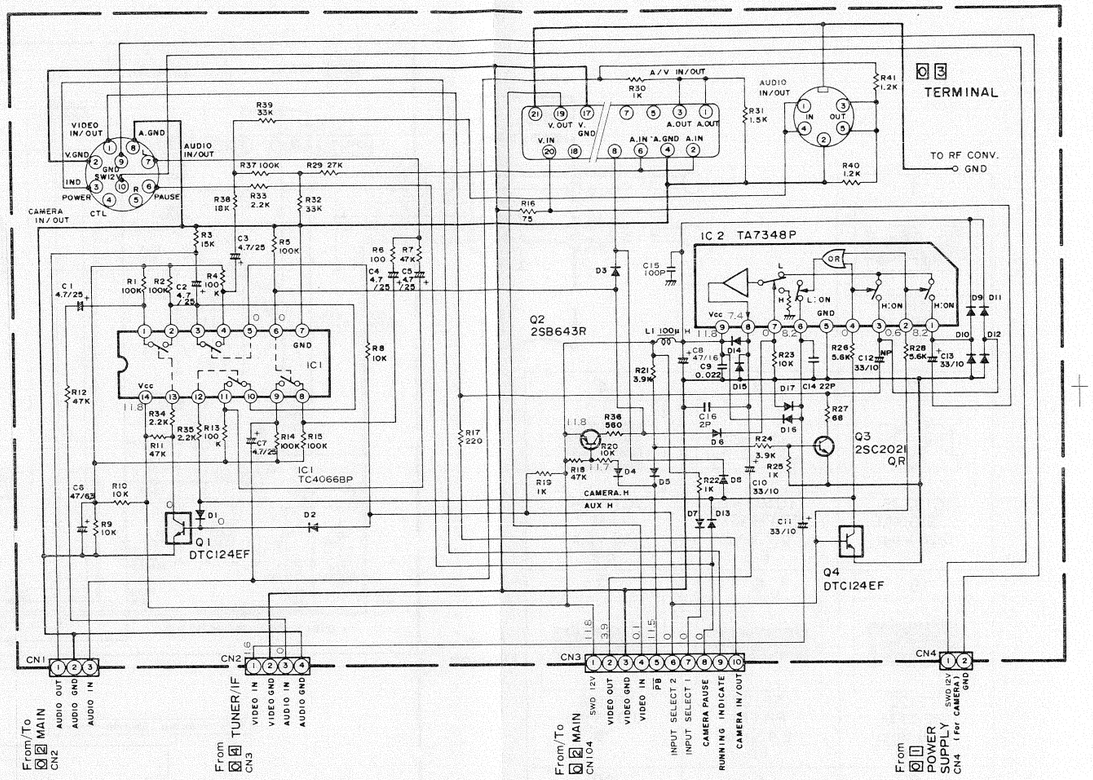
Leiterplatte Anschlüsse · P.C.B. Terminal Version 1



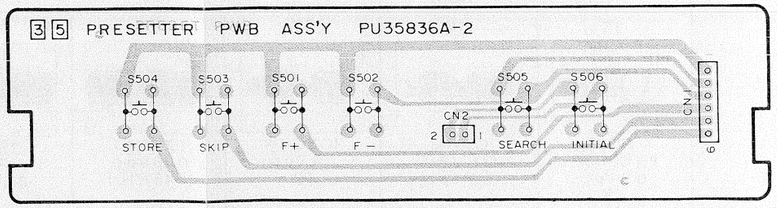
Leiterplatte Anschlußeinheit · P.C.B. Terminal Version 2



Anschlüsse · Terminal



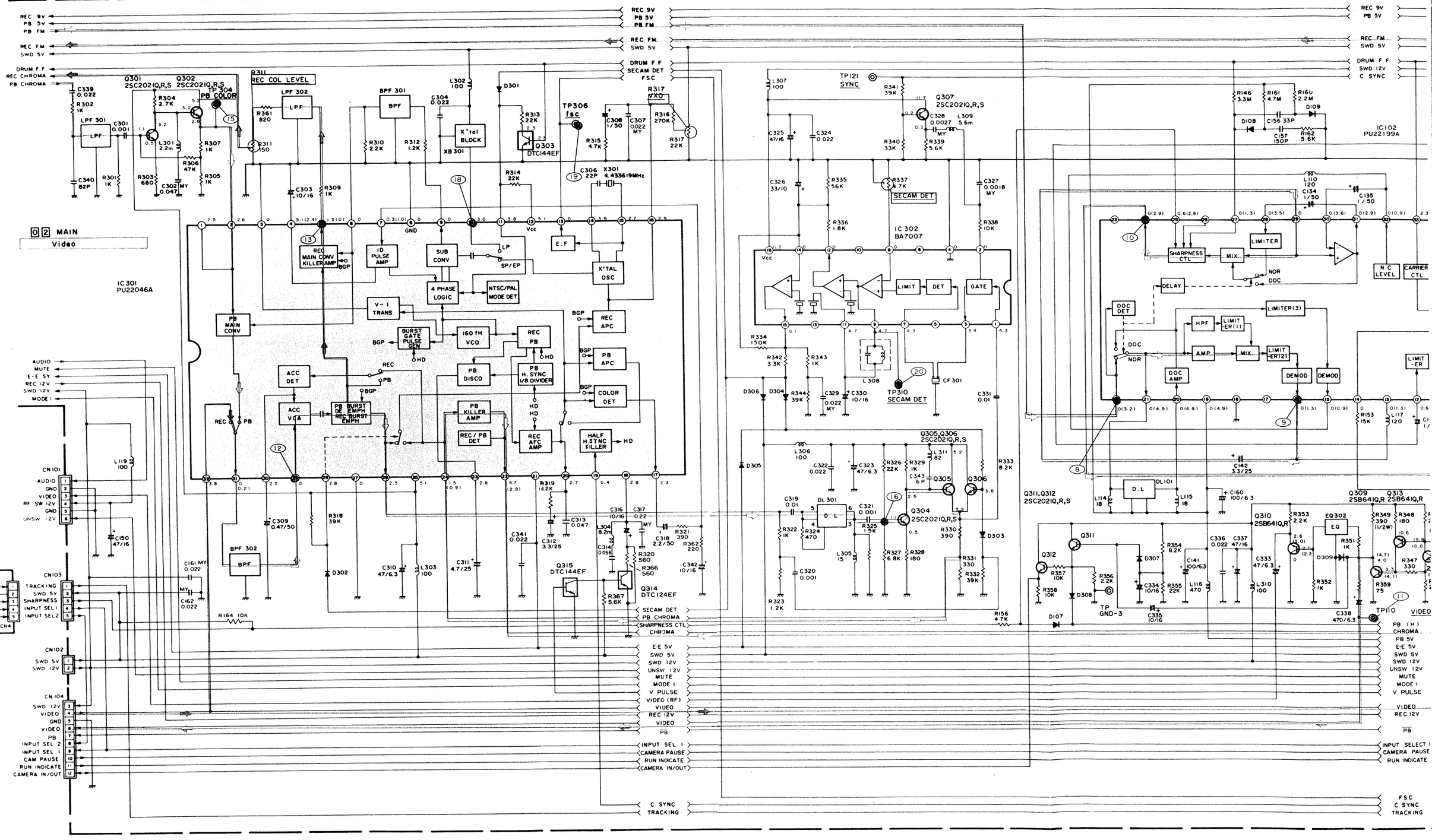
Leiterplatte Kanalwahl · P.C.B. Presetter

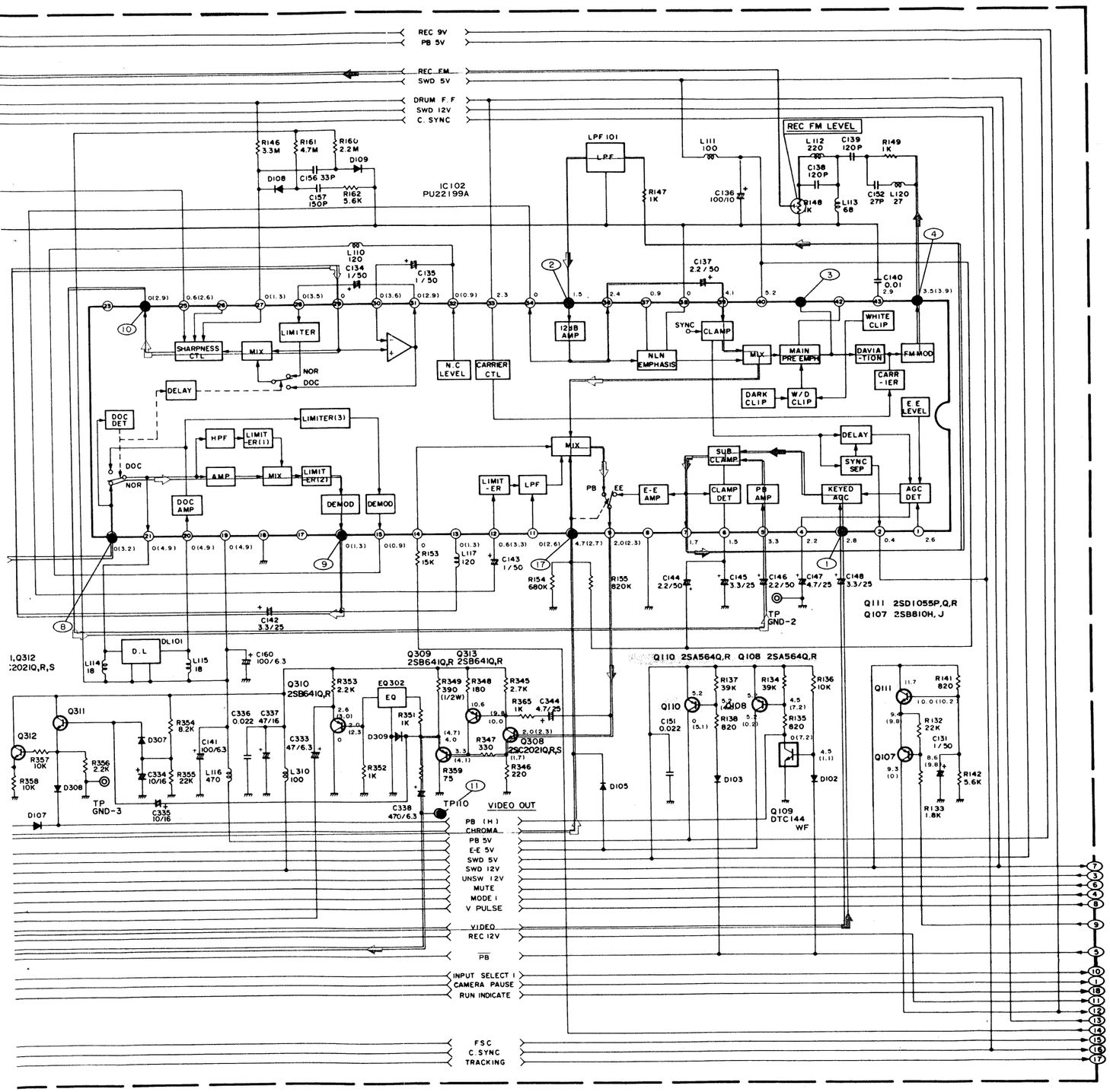


Video-Kopfverstärker, Audio · Video preamplifier audio

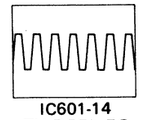
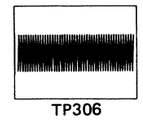
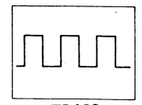
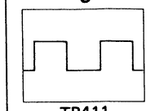
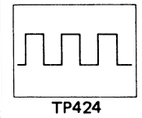
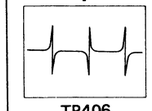
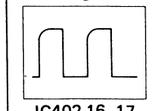
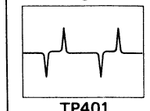
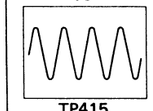
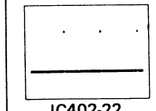
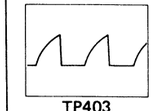
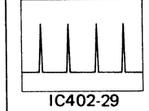
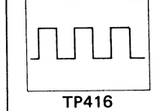
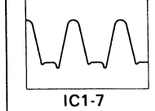
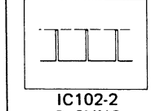
1 IC102-3 VIDEO IN 1 Vp-p		
2 IC102-35 Y. SIGNAL 0.28 Vp-p	3 IC102-41 EMPHASIS 0.7 Vp-p E-E	4 IC102-44 FM 0.9 Vp-p E-E
5 TP122 REC FM 0.15 Vp-p REC	6 TP126 PB FM 0.4 Vp-p PB	7 TP106 0.07 Vp-p PB
8 IC101-19, IC102-22 PB FM 0.3 Vp-p PB	9 IC102-16 DEMOD OUT 0.5 Vp-p PB	10 IC102-24 PB Y 0.23 Vp-p PB
11 TP110 VIDEO OUT 1 Vp-p	12 IC301-29 COLOR SIG 0.38 Vp-p (REC) 0.15 Vp-p (PB)	
13 IC301-5 0.8 Vp-p E-E	14 IC101-3 REC FM 3.5 Vp-p REC	

15 TP304 PB COLOR 0.2 Vp-p PB	16 Q304-B D.L. OUT 0.1 Vp-p	17 IC102-10 0.4 Vp-p PB	18 IC301-10 0.35 Vp-p (4.43 MHz)	19 TP306 Fsc 0.5 Vp-p	20 TP310 SECAM DET 3.5 Vp-p SECAM	21 IC1-17 AUDIO IN –27 dBs 1 kHz	22 CN2-3 AUDIO OUT –1 dBs 1 kHz	23 T1-5 BIAS OSC 30 Vp-p REC


02 MAIN
Video
IC301
PU22046A
IC102
PU22199A
IC 302
BA7007
REC 9V
PB 5V
PB FM
REC FM
SWD 5V
DRUM F.F
REC CHROMA
PB CHROMA
SECAM DET
FSC
SWD 12V
C. SYNC
REC COL LEVEL
TP 304
PB COLOR
TP306
fsc
TP121
SYNC
TP310
SECAM DET
TP GND-3
X'tal BLOCK
VXO
REC MAIN CONV KILLER AMP
ID PULSE AMP
SUB CONV
4 PHASE LOGIC
NTSC/PAL MODE DET
X'TAL OSC
E.F
V-I TRANS
PB MAIN CONV
BURST GATE PULSE GEN
160 fH VCO
REC APC
PB APC
COLOR DET
ACC DET
ACC VCA
PB DISCO
PB H.SYNC V.B DIVIDER
PB BURST DE-EMPH REC BURST EMPH
PB KILLER AMP
REC/PB DET
REC AFC AMP
HALF H.SYNC KILLER
LIMIT
DET
GATE
SHARPNESS CTL
MIX
LIMITER
NOR
DOC
DELAY
DOC DET
DOC AMP
HPF
AMP
LIMITER(1)
LIMITER(2)
LIMITER(3)
DEMOD
N.C LEVEL
CARRIER CTL
LIMIT-ER
BPF 301
BPF 302
LPF 301
LPF 302
DL 301
DL101
Q301 2SC2021Q,R,S
Q302 2SC2021Q,R,S
Q303 DTC144EF
Q304 2SC2021Q,R,S
Q305,Q306 2SC2021Q,R,S
Q307 2SC2021Q,R,S
Q308 2SC2021Q,R,S
Q309 2SB641Q,R
Q310 2SB641Q,R
Q311,Q312 2SC2021Q,R,S
Q313 2SB641Q,R
Q314 DTC124EF
Q315 DTC144EF
X301 4.433619MHz
XB301
CN101
CN102
CN103
CN104
J1
CN4
3 4 TIMER
AUDIO
MUTE
E-E SY
REC 12V
SWD 12V
MODE I
GND
VIDEO
RF SW 12V
UNSW 12V
TRACKING
SHARPNESS
INPUT SEL 1
INPUT SEL 2
PB
CAM PAUSE
RUN INDICATE
CAMERA IN/OUT
REC 9V
PB 5V
PB FM
REC FM
SWD 5V
DRUM F.F
SECAM DET
FSC
REC CHROMA
PB CHROMA
SWD 12V
C. SYNC
E-E 5V
SWD 5V
SWD 12V
UNSW 12V
MUTE
MODE I
V PULSE
VIDEO (RF)
VIDEO
REC 12V
VIDEO
PB
INPUT SEL I
CAMERA PAUSE
RUN INDICATE
CAMERA IN/OUT
C. SYNC
TRACKING
PB (H)
CHROMA
PB 5V
E-E 5V
SWD 5V
SWD 12V
UNSW 12V
MUTE
MODE I
V PULSE
VIDEO
REC 12V
PB
INPUT SELECT I
CAMERA PAUSE
RUN INDICATE
FSC
C. SYNC
TRACKING
GND
BGP
HD
REC
PB
LP
SP/EP
Vcc
NOR
DOC

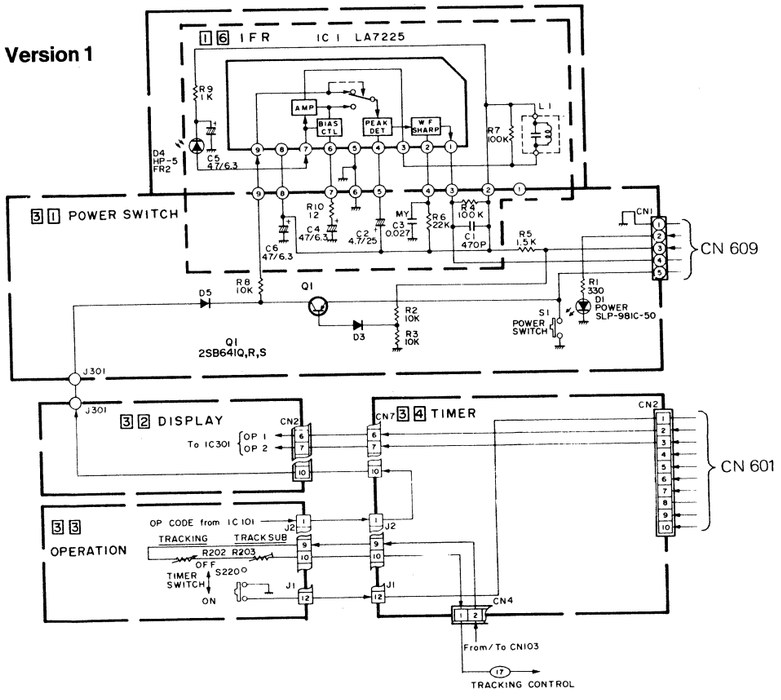


Oszillogramme Mechacon/Servo · Waveforms of Mechacon/Servo circuits

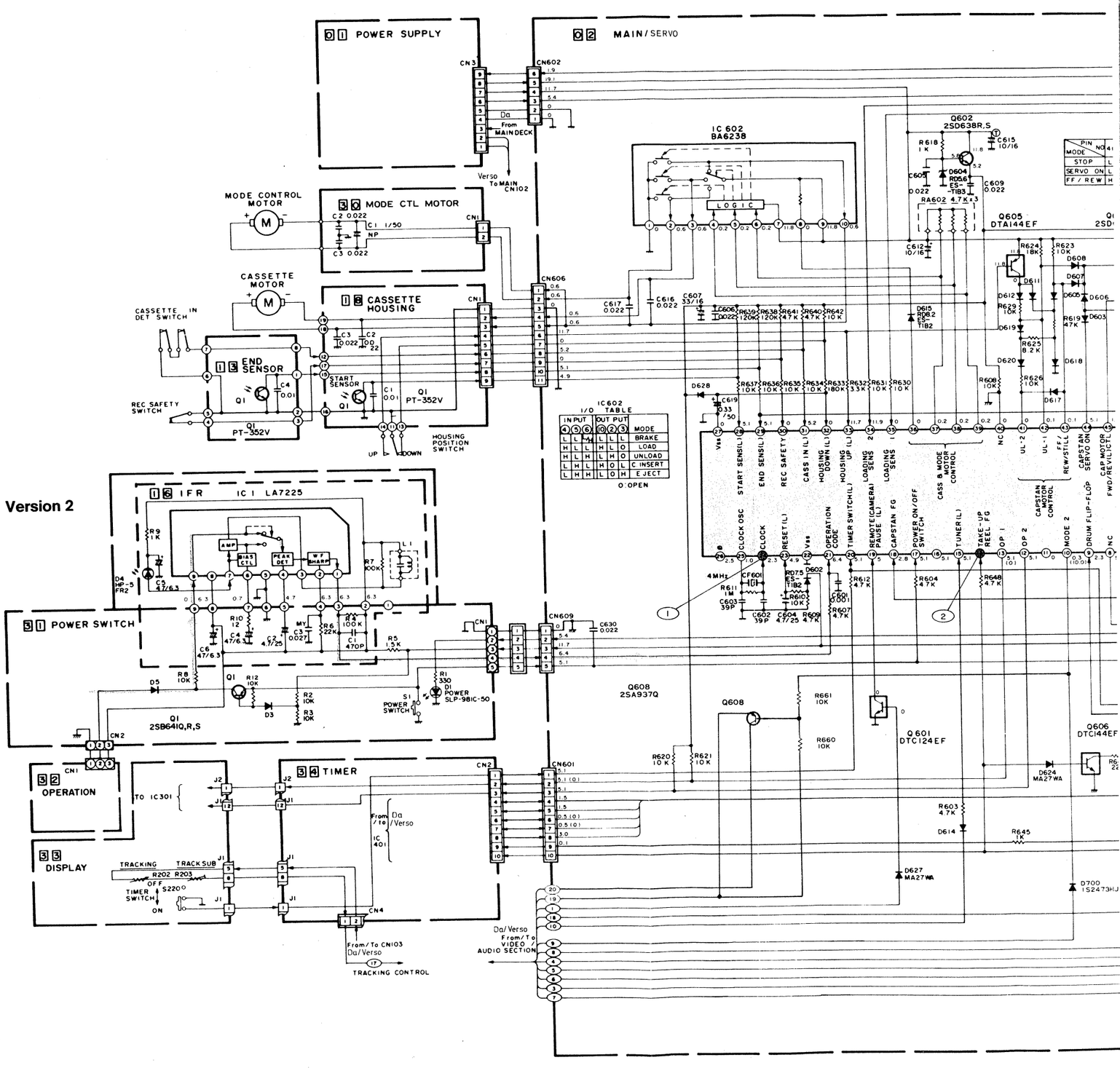
1	2	3	4
			
IC601-24 CLOCK 4.5 Vp-p	IC601-14 TU REEL FG 3.6 Vp-p	TP306 Fsc 0.5 Vp-p	TP423 3.6 Vp-p
5	**6**	**7**	**8**
			
TP411 DRUM FF 4.3 Vp-p	TP424 3.5 Vp-p	TP406 DRUM PU PULSE 2 Vp-p	IC402-16, 17 5 Vp-p
9	**10**	**11**	**12**
			
TP401 CTL PULSE 1 Vp-p PB	TP415 CAP FG 1 Vp-p	IC402-22 V. PULSE 4.3 Vp-p STILL/SEARCH	TP403 TRACKING MM 2.1 Vp-p REC 2.6 Vp-p PB
13	**14**	**15**	**16**
			
IC402-29 V. SYNC 0.8 Vp-p	TP416 3.8 Vp-p	IC1-7 4.3 Vp-p	IC102-2 C. SYNC 5 Vp-p

Mechaniksteuer-, Servo- und Bedienteil-Schaltungen · Mechacon, Servo and Operation circuits

Version 1



Version 2



chacon, Servo and Operation circuits

N / SERVO

— SERVO —

IC 602 BA6238

Q602 2SD638R,S

Q605 DTA144EF

Q603 2SD637R,S

Q604 2SD880Y,GR

IC601 M50730-607SP

IC402 HA11827NT

IC401 BA6305LN

IC405 M5218P

IC403 BU4066B

IC404 UPC324C

Q608

Q601 DTC124EF

Q606 DTC144EF

Q607 2SB641R,S

Q609 DTAI24EF

Q403 2SB641R,S

Q404 2SD636R,S

Q406 2SD636R,S

TP306 fsc

TP423 C F-V PWM

TP41 FF

TP424 DPD PWM

TP406 DRUM PICK-UP PULSE

TP401 CTL PULSE

TP415 CFG

TP420 DRUM PHASE ERROR

TP425 CPD PWM

TP416 DF-V

TP421 D ADJ

TP403 TRACK MM

TP414 D FG

TP422 CAPSTAN PHASE ERROR

TP404 CAPSTAN SERVO ERROR

CH-2SW

CH-ISW

V LOCK

PRESET

D DISCR

TP Vcc

4MHz

From / To VIDEO/AUDIO SECTION

Verso REMOTE TO A/C SECTION CN104,PIN2

CN603

CN605

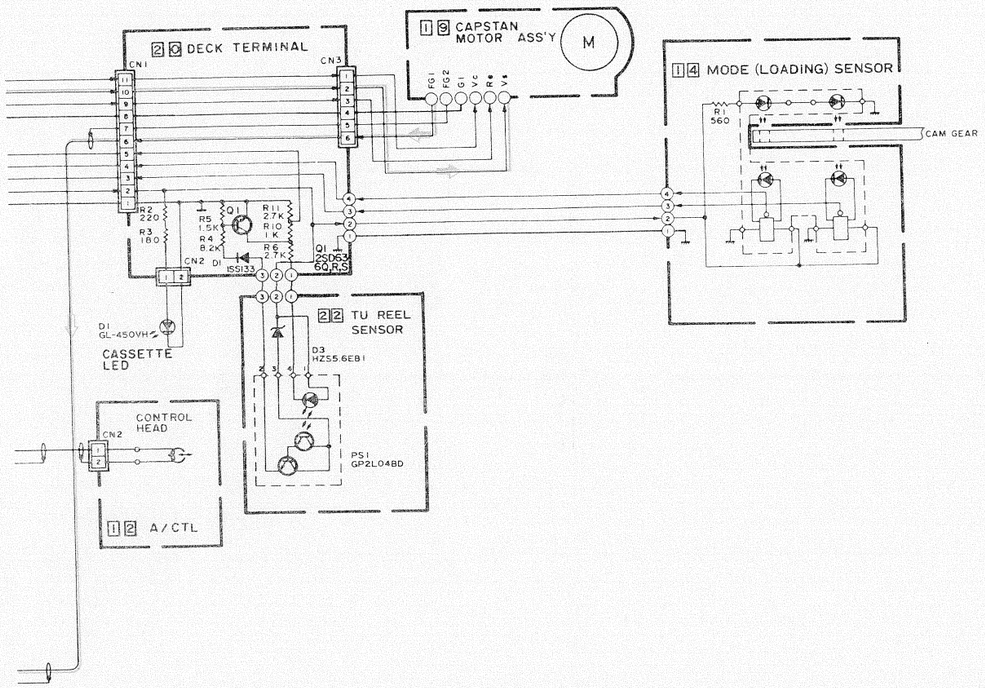
CN401

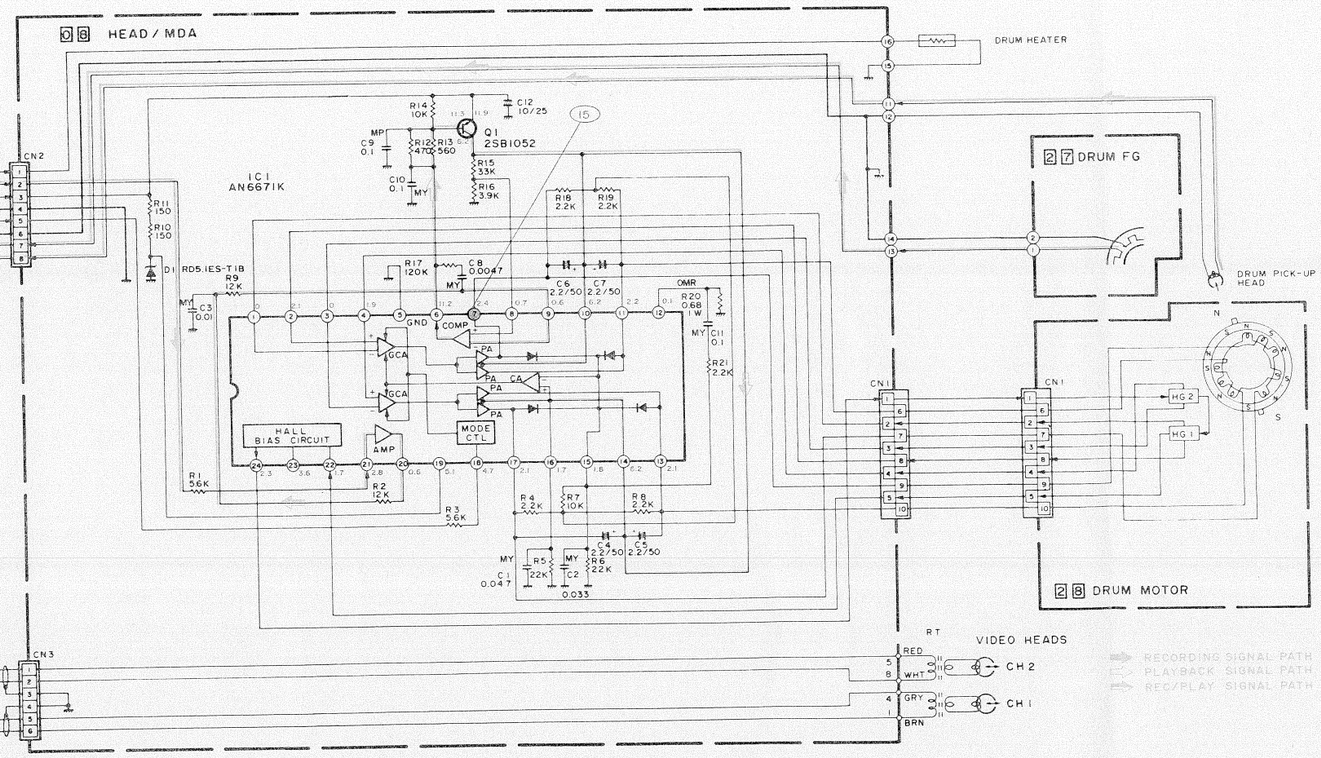
CN402

CN403

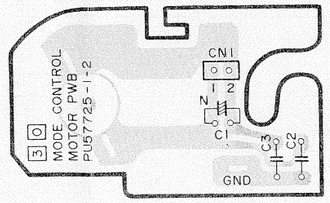
PIN NO. / MODE	41	42	43	44	45
STOP	L	L	L	L	PX
SERVO ON	L	L	L	H	H
FF / REW	H	L	H	L	PX

H : HIGH IMPEDANCE

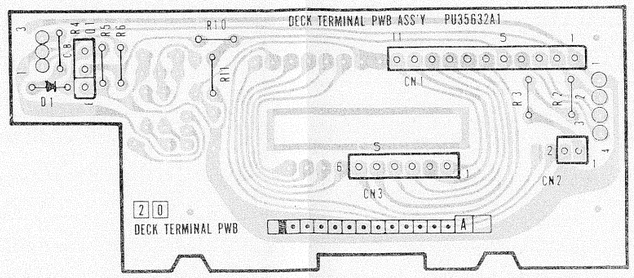




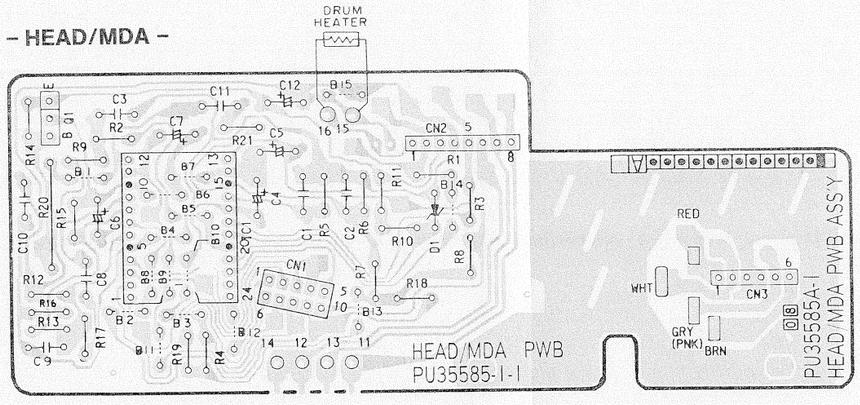
– MODE CTL MOTOR –



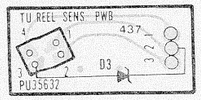
– DECK TERMINAL –



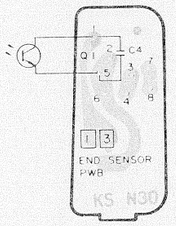
– HEAD/MDA –



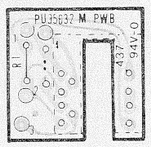
– TU REEL SENSOR –



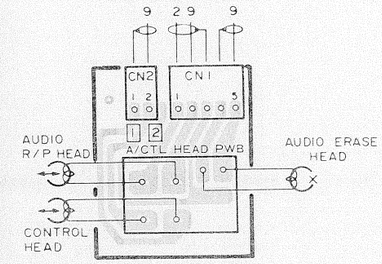
– END SENSOR –



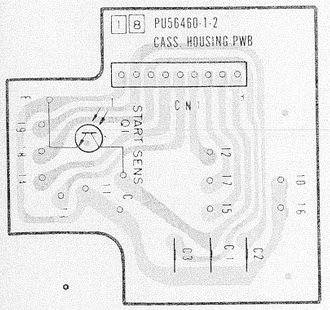
– MODE (LOADING) SENSOR –



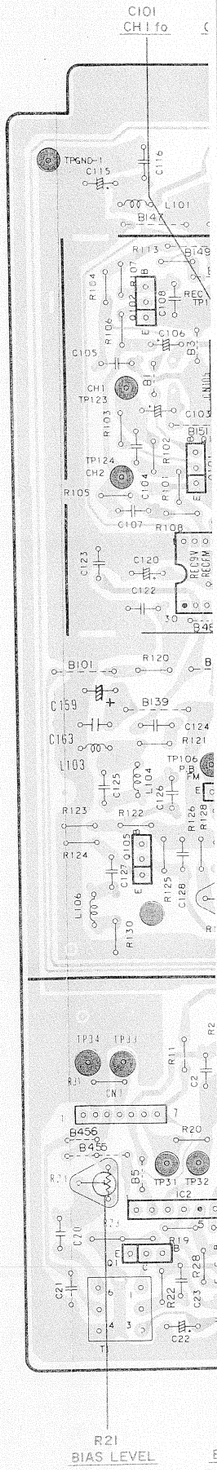
– A/CTL HEAD –



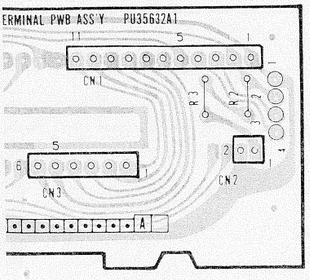
– CASSETTE HOUSING –

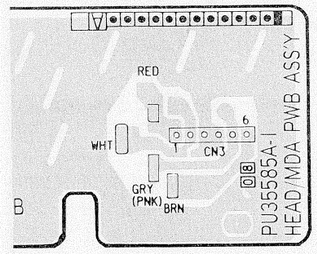


Leiterplatte A

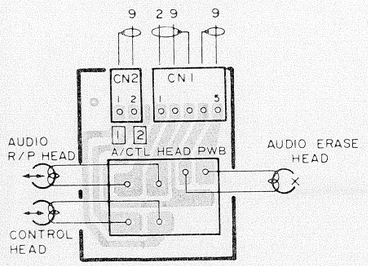


Leiterplatte Audio, Video und Servo · P.C.B. Audio, Video and Servo

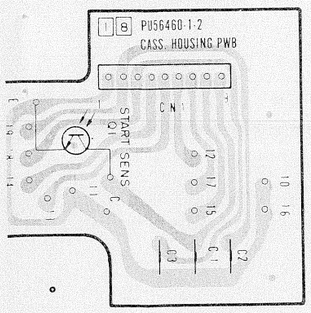


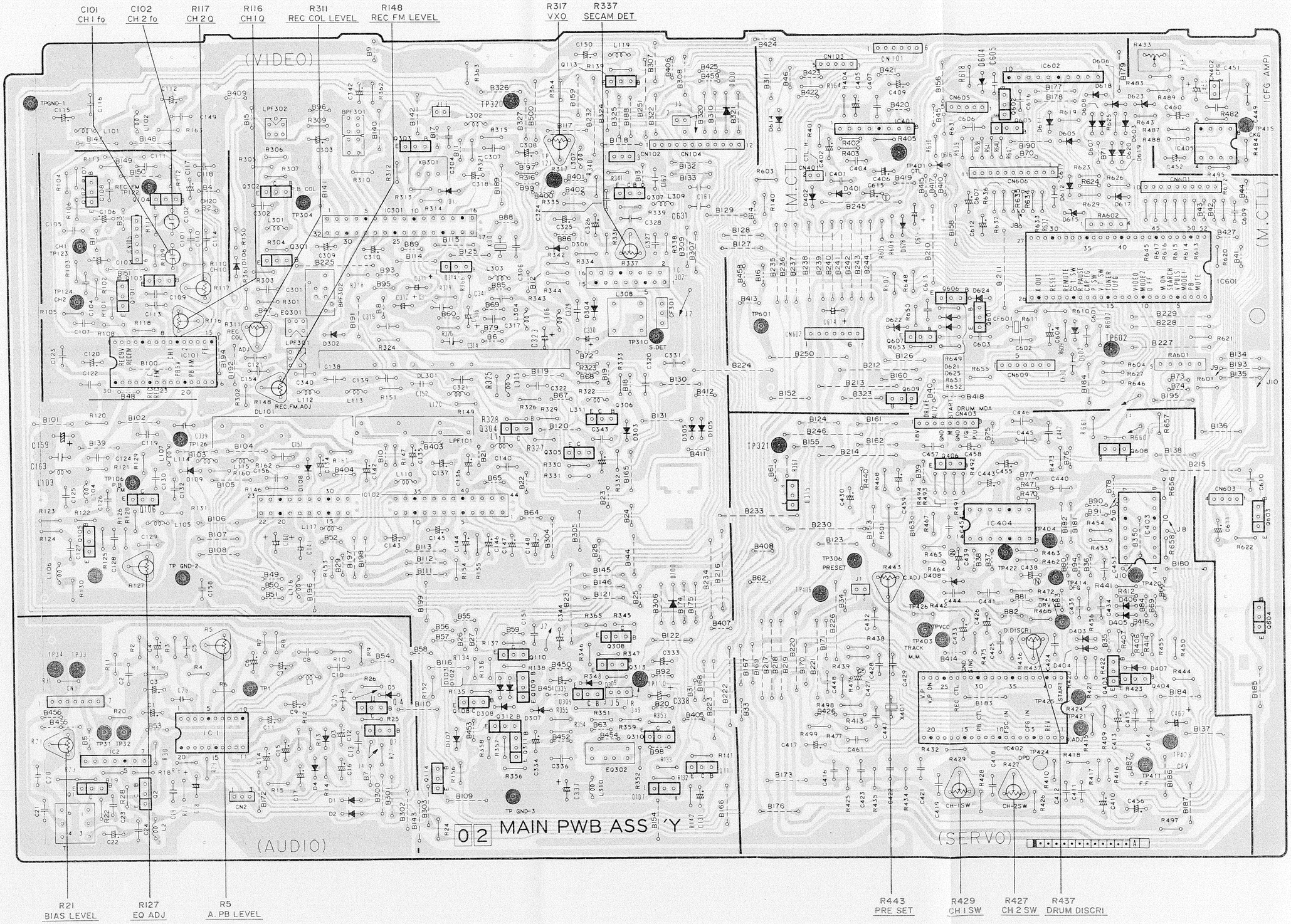


– A/CTL HEAD –



CASSETTE HOUSING –





Netzteil · Power supply

01 POWER SUPPLY

T101
F2 T3.15A
DS1 D5FB10-1
C20 0.047 MY
C15 4700/35
R16 4.7K
R17 1K
D18 ERA12-01
Q8 2SD637 Q,R,S
R19 5.6K
R20 5.6K
C14 47/16
R15 4.7K
D17 HZ12B3L
R29 330
C13 33/16
D27 RD3.9 -EB1
R21 2.2K
R30 560 (OMR)
D19 HZ12C3L
C16 47/16
Q9 2SD637Q,R,S
R22 470
R23 1K
D26 MA27WA
C18 0.01
R25 3.9K
R24 1K
C17 33/16
R26 5.6K
D20 HZ7A1L or HZS6.8EB1
C21 0.01
CP3 ICP-F25
C19 100/16
D16 ERA12-01
D21-D24 10E2
D21 D22 D23 D24
F1 T630mA
LF1
TF
C101 0.0047 MP
AC IN 220V/50Hz
C12 1000/35
R9 8.2K
D14 EAR12-01
R28 330
D25 EAR12-01
C10 0.01
R10 5.6K
R11 5.6K
Q4 2SD637Q,R,S
C11 100/16
Q6 2SD638Q,R,S
D15 RD3.9EB
R13 47K
R14 22K
CP2 ICP-F10
Q10 2SD1509
D12 ERA12-01
R12 330
CP4 ICP-F10
CP1 ICP-F10
TP1
F3 T630mA
D7-D10 ERA12-01
D7 D8 D9 D10
C5 2200/16
Q10
R18 330
R4 330
C8 0.001
R5 330
R6 270
R7 330
5V ADJ
R8 2.2K
Q3 2SD637 Q,R,S
D11 HZ9A3
C6 33/16
C7 33/16
D13 HZ4A2
C9 47/6.3
TP GND
D1 11E2
R27 10K
R1 8.2K
C1 47/63
D2 11E2
C2 22/50
D3 11E2
C3 100/63
D4 11E2
R2 220 FR
R3 2.7K
D28 MA161
D5 MA161
D6 HZ30-3
Q1 2SB644R,S
C4 10/50

CN4 — CAMERA 12V, GND — To 03 TERMINAL CN4
CN5 — C1 0.01, Q1 2SD1128-08, CN1 — 17 HEAT SINK
CN6 — 36 POWER TRANSISTOR: Q5, Q2, Q7
CN8
CN7 — CN1 — Q2, Q5, Q7 2SD1275 P,Q or 2SD1128-08

CN1 (02 MAIN CN602):
9 POWER CTL
8 UNREG 17V
7 UNSW 12V(M)
6 SWD 5V
5 GND(M)
4 GND(C)
3 GND(C)

To MAIN DECK

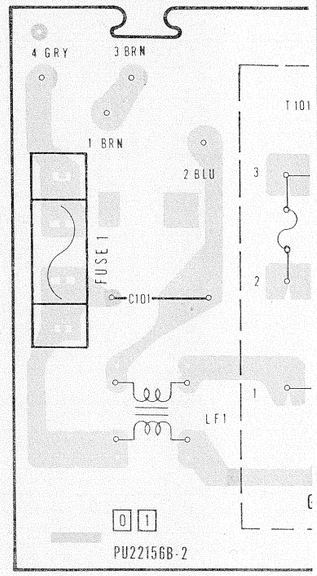
CN3 (02 MAIN CN102):
2 SWD 12V
1 SWD 5V

CN9 (37 BACK UP CN1):
1 UNSW 12V(M)
2 GND(C)
3 UNSW 12V(C)
4 -30V

CN1 (04 TUNER/IF CN2):
1 -30V
2 GND(C)
3 UNSW 12V(C)
4 45V
5 UNSW 12V(M)

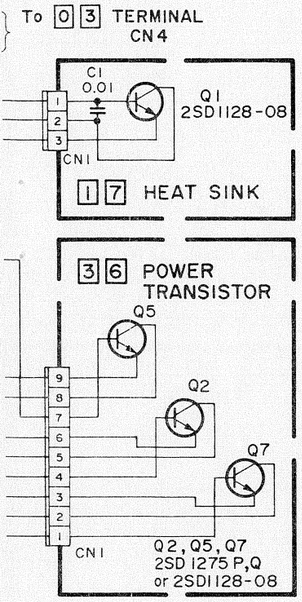
CN2 (34 TIMER CN1):
2 AC 5V
1 AC 5V

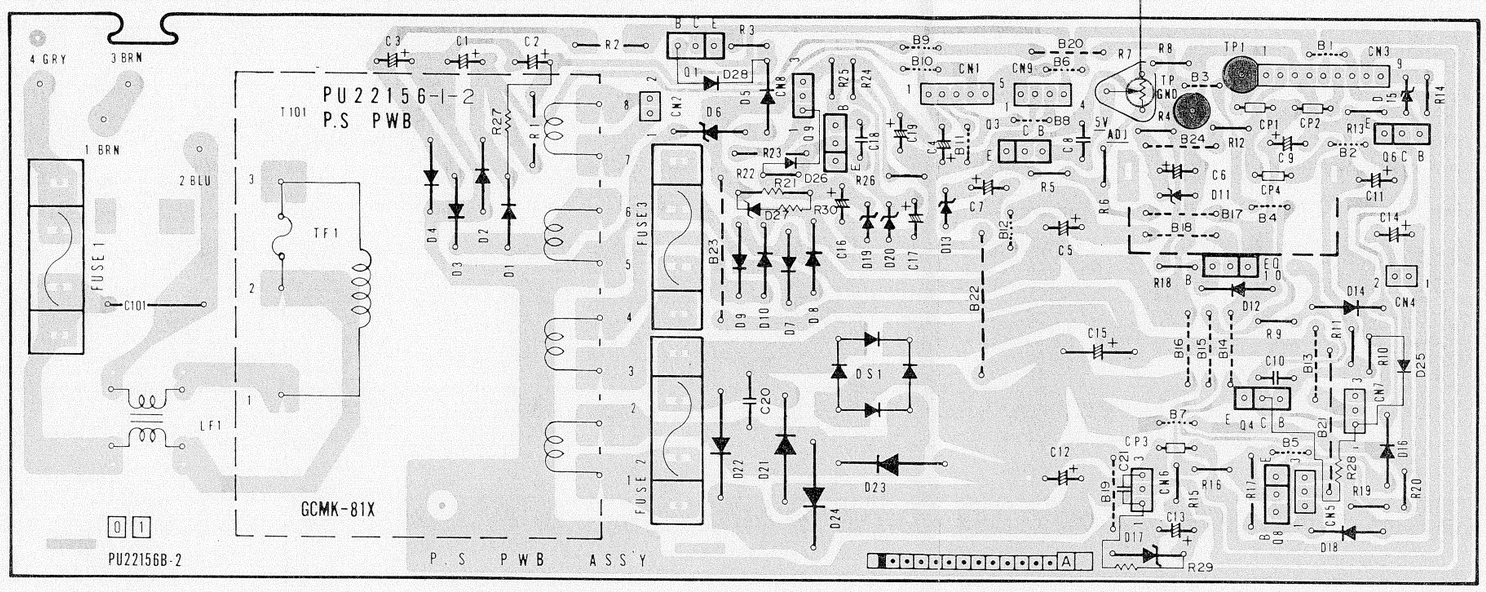
Leiterplatte Netzteil



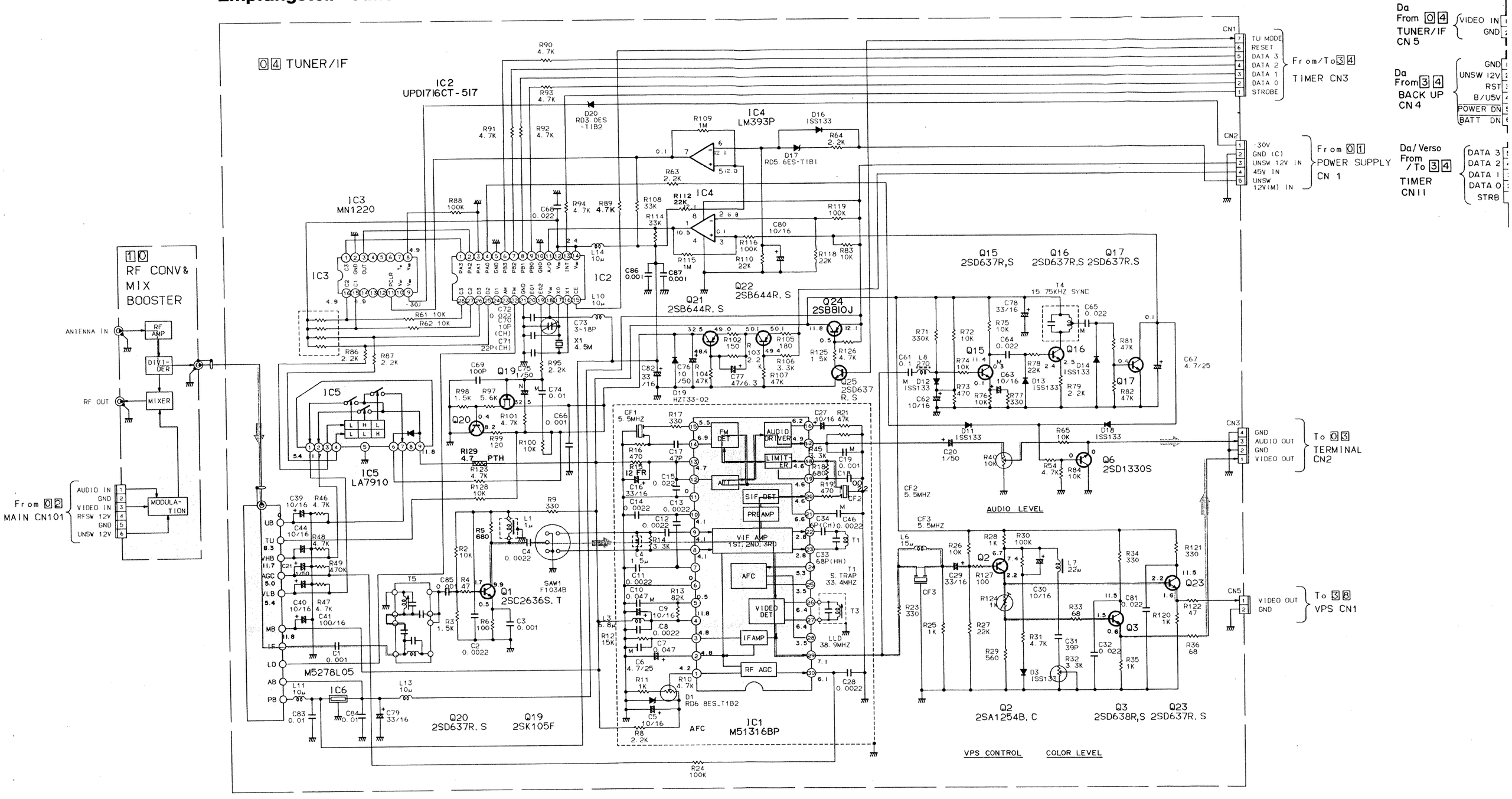
R40 AUDIO LEVEL

Leiterplatte Netzteil · P.C.B. Power supply





Empfangsteil · Tuner/IF



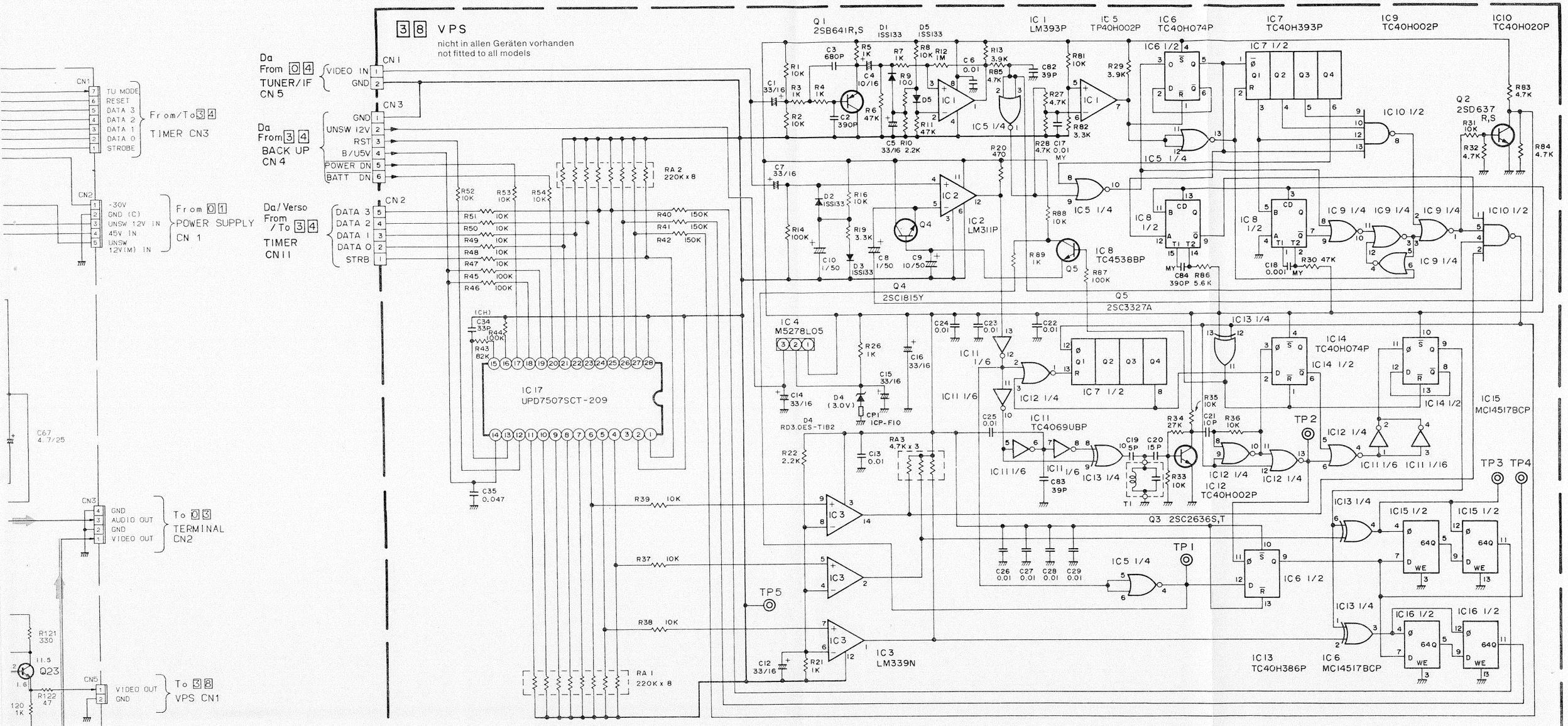
Einstellen des VPS-Reglers R 124
Farbbalken mit 87%iger Modulation empfangen.
Oszilloskop an Pin 1 von CN 5 anschließen.
R 124 (VPS Control) auf 2,3 ± 0,1 V_{SS} einstellen.

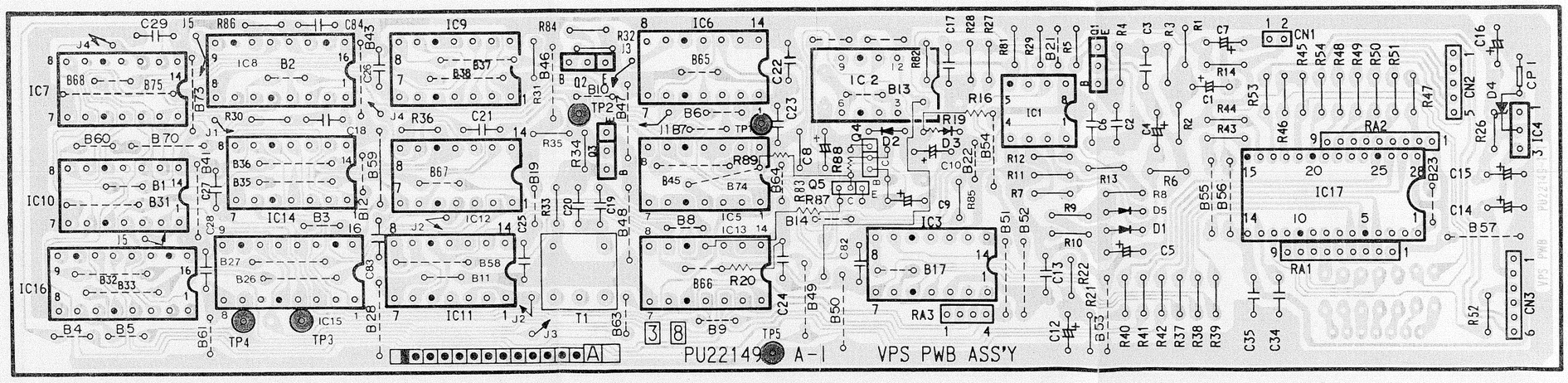
Adjustment of VPS-control R 124
Supply a color bar pattern (87% modulated).
Connect oscilloscope to pin 1 of CN 5.
Adjust R 124 (VPS-control) to 2.3 ± 0.1 Vpp.

Leiterplatte VPS · P.C.B. VPS

38 VPS

nicht in allen Geräten vorhanden
not fitted to all models

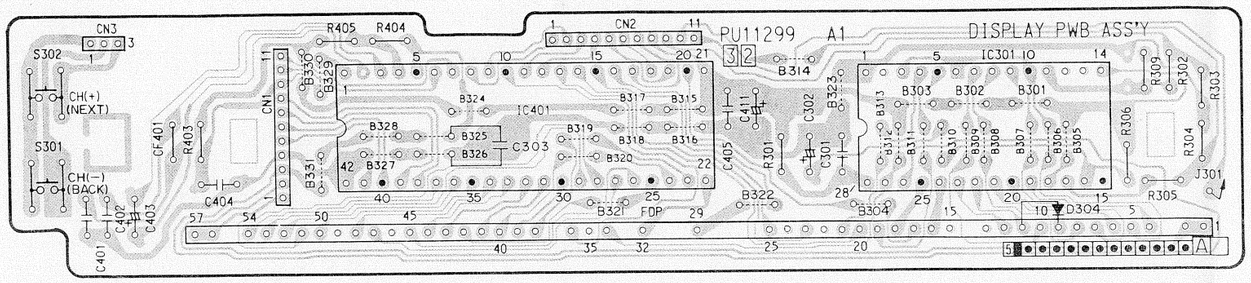




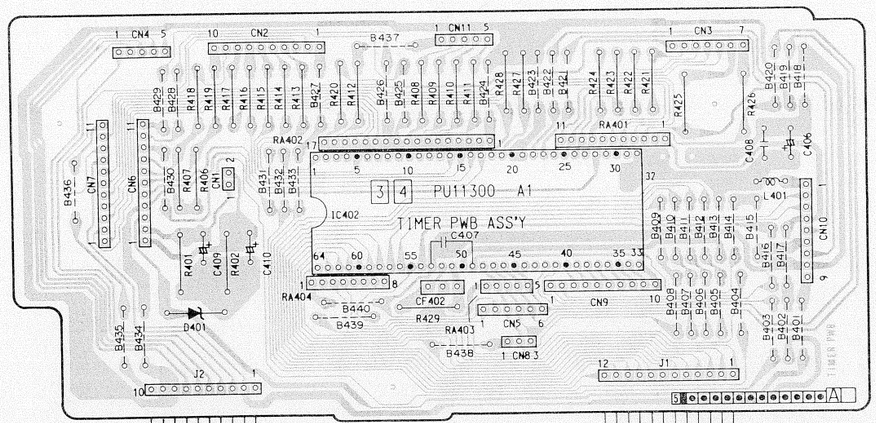
ol R 124
ı (87 % modulated).
pin 1 of CN 5.
) to 2.3 ± 0.1 Vpp.

Leiterplatte VPS · P.C.B. VPS

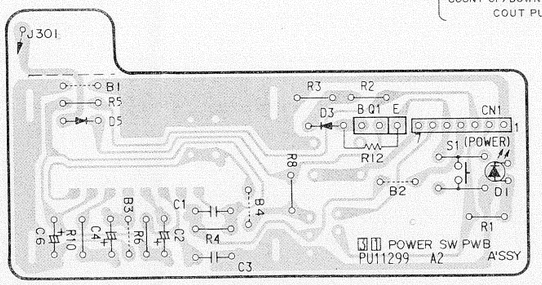
Leiterplatte Display · P.C.B. Display Version 1



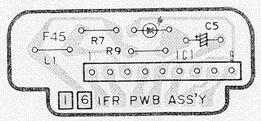
Leiterplatten Timer und Bedienteil · P.C.B. Timer and Operation Version 1



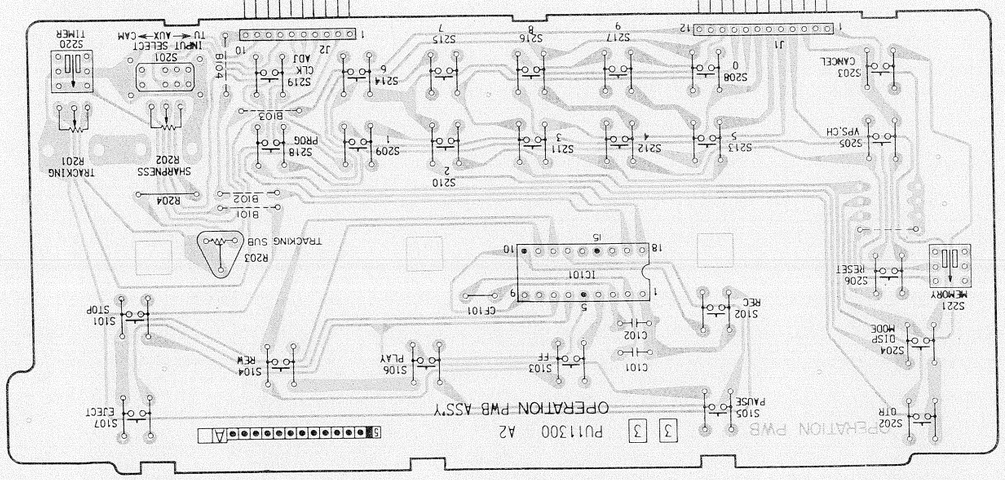
– POWER SW –



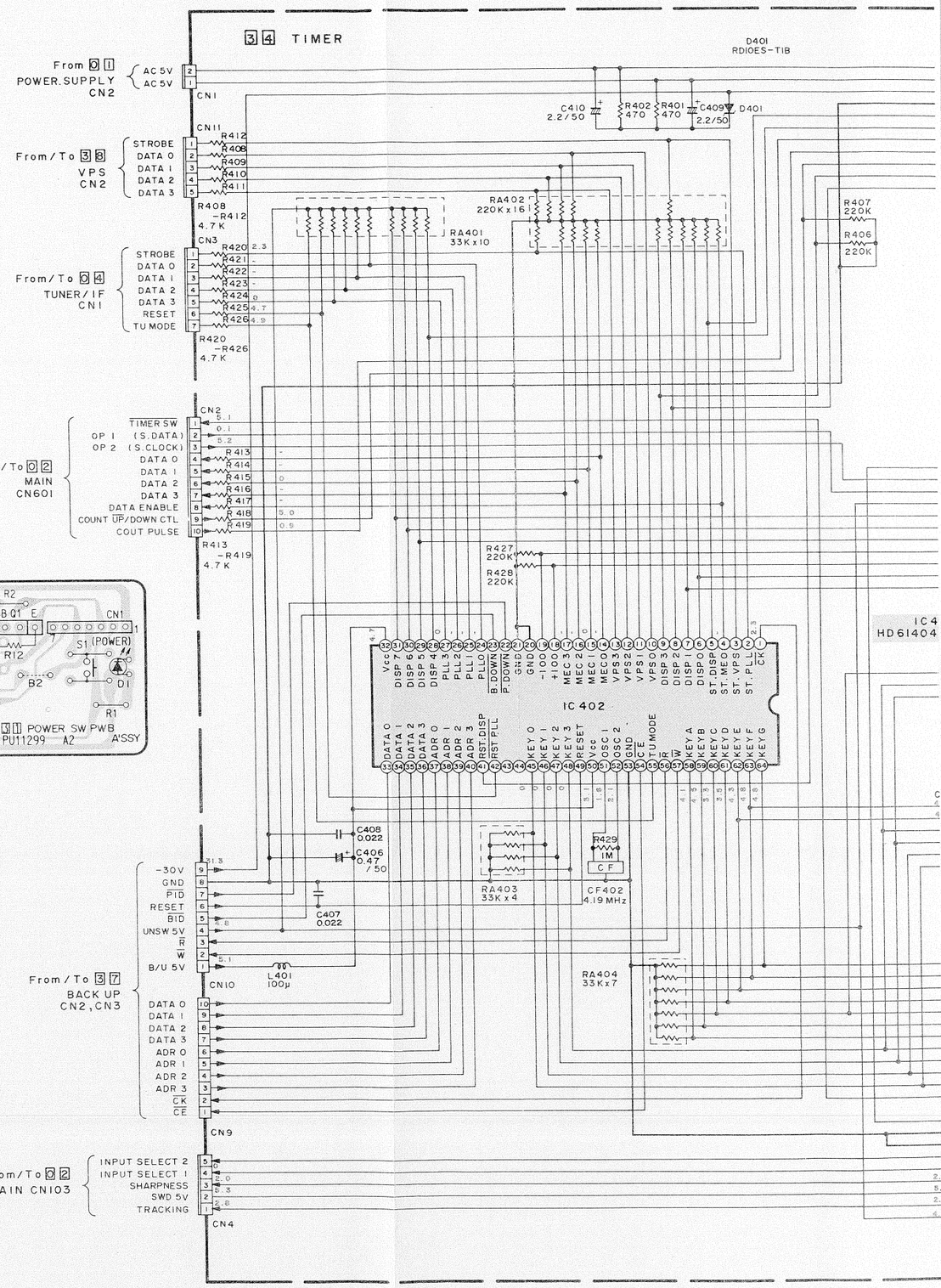
– IFR –

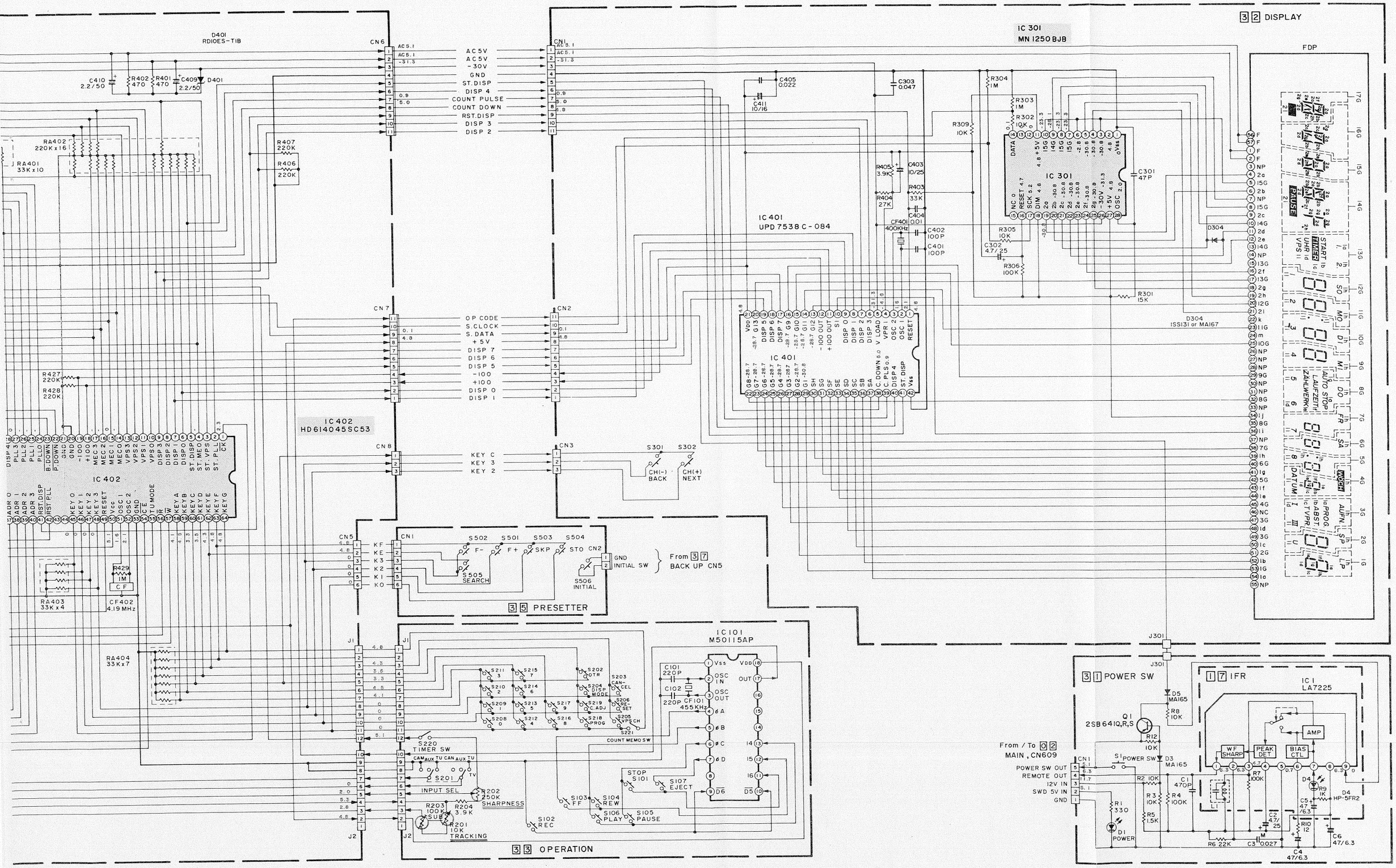


– OPERATION –

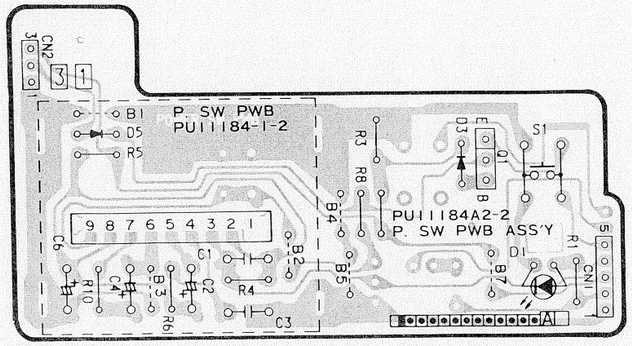


Bedienteil, Timer und Display · Operation, Timer and Displa

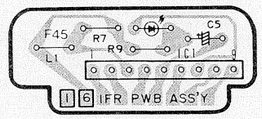



D401
RDIOES-TIB
C410 2.2/50
R402 470
R401 470
C409 2.2/50
D401
RA402 220K x16
RA401 33K x10
R407 220K
R406 220K
R427 220K
R428 220K
RA403 33K x4
R429 1M
CF
CF402 4.19MHz
RA404 33K x7
IC402
HD614045SC53
IC402
CN6
CN7
CN8
CN5
CN1
CN2
CN3
AC5V
AC5V
-30V
GND
ST.DISP
DISP 4
COUNT PULSE
COUNT DOWN
RST.DISP
DISP 3
DISP 2
OP CODE
S.CLOCK
S.DATA
+5V
DISP 7
DISP 6
DISP 5
-100
+100
DISP 0
DISP 1
KEY C
KEY 3
KEY 2
S301
S302
CH(-) BACK
CH(+) NEXT
KF
KE
K3
K2
K1
KO
S502
S501
S503
S504
F-
F+
SKP
STO
S505 SEARCH
S506 INITIAL
CN2
GND
INITIAL SW
From 37 BACK UP CN5
35 PRESETTER
J1
J2
S220 TIMER SW
CAN
AUX
TU
S201
INPUT SEL
R202 250K SHARPNESS
R203 100K SUB
R204 3.9K
R201 10K TRACKING
S102 REC
S103 FF
S104 REW
S105 PAUSE
S106 PLAY
S107 EJECT
STOP S101
S202 OTR
S203 CANCEL
S204 DISP MODE
S205 VPS/CH
S206 CLOCK SET
S219 C.ADJ
S218 PROG
S221
COUNT MEMO SW
IC101
M50115AP
C101 220P
C102 220P
CF101 455KHz
Vss
VDD
OUT
OSC IN
OSC OUT
IC401
UPD7538C-084
C405 0.022
C411 10/16
C303 0.047
R405 3.9K
R404 27K
C403 10/25
R403 3.3K
C404 0.01
CF40 400KHz
C402 100P
C401 100P
IC 301
MN1250BJB
R304 1M
R303 1M
R302 10K
R309 10K
R305 10K
C302 4.7/25
R306 100K
C301 47P
R301 15K
D304
ISS131 or MAI67
FDP
32 DISPLAY
J301
31 POWER SW
17 IFR
IC1
LA7225
D5 MA165
R8 10K
Q1 2SB641Q,R,S
R12 10K
D3 MA165
From / To 02 MAIN, CN609
POWER SW OUT
REMOTE OUT
12V IN
SWD 5V IN
GND
R2 10K
R3 10K
R4 100K
R1 330
R5 1.5K
D1 POWER
C1 470P
R7 100K
D4 HP-5FR2
R9 1K
C5 47/63
C2 47/25
R10 12
C6 47/6.3
C4 47/6.3
R6 22K
C3 0027
WF SHARP
PEAK DET
BIAS CTL
AMP

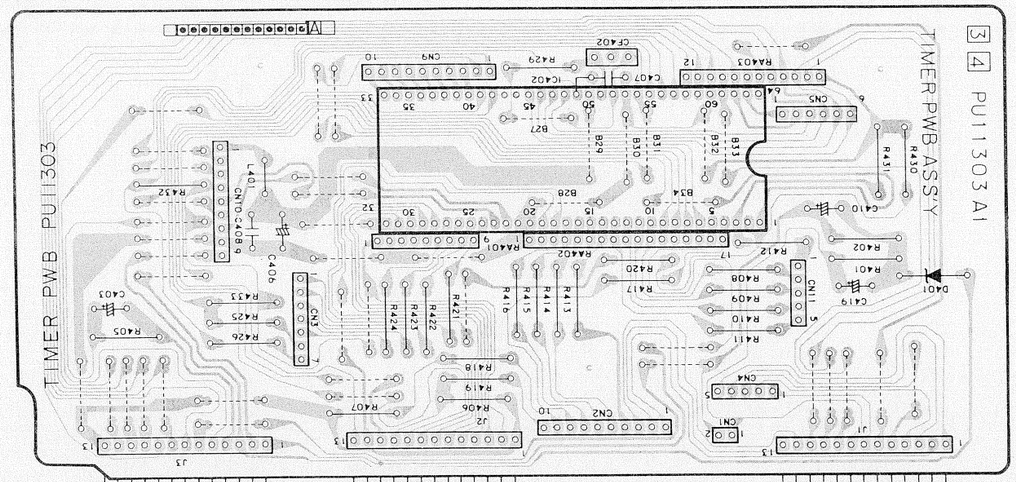
– POWER SW – Version 2

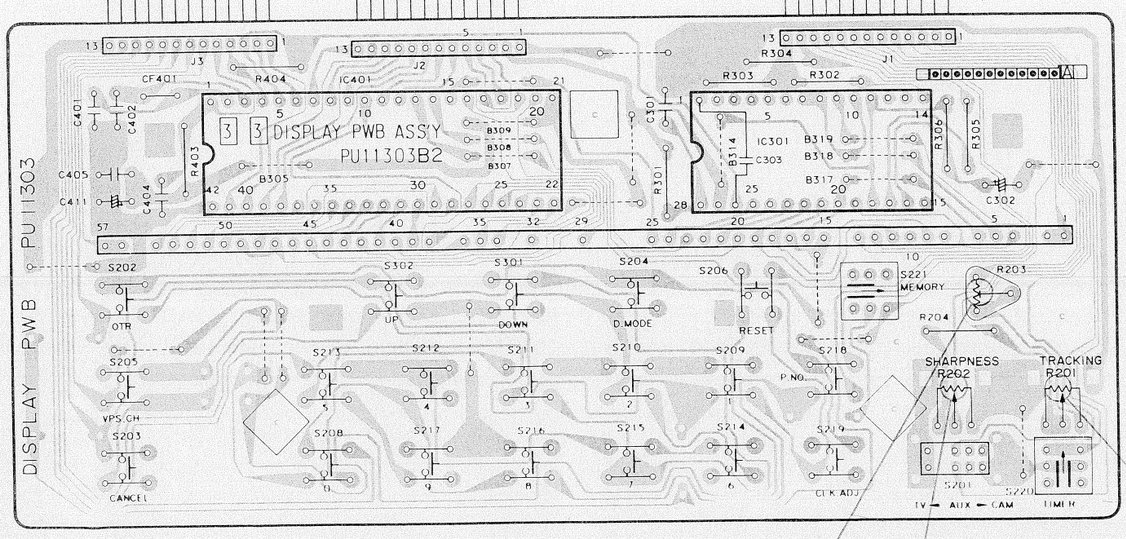


– IFR –

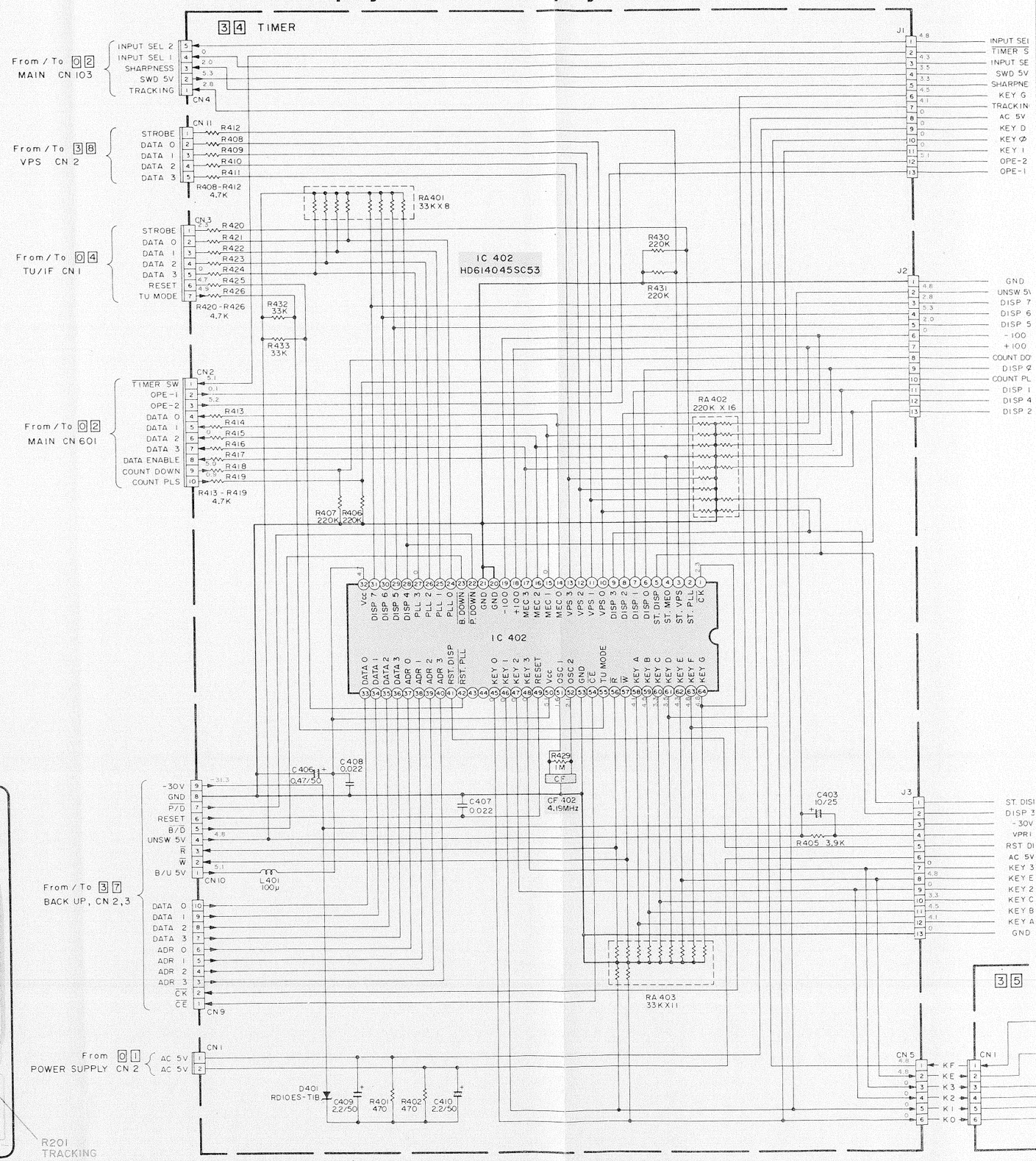


Leiterplatten Timer und Display · P.C.B.'s Timer and Display Version 2

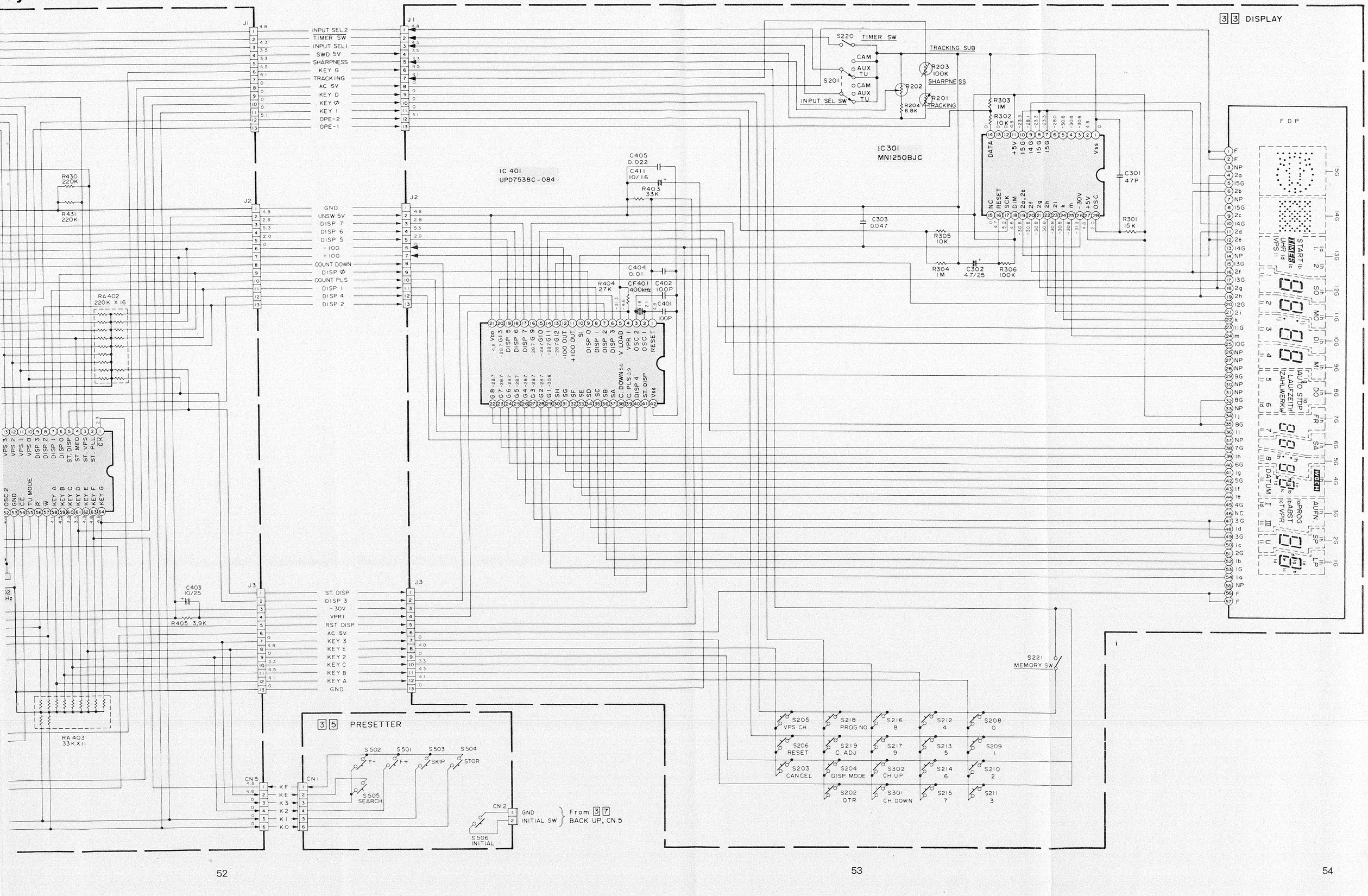




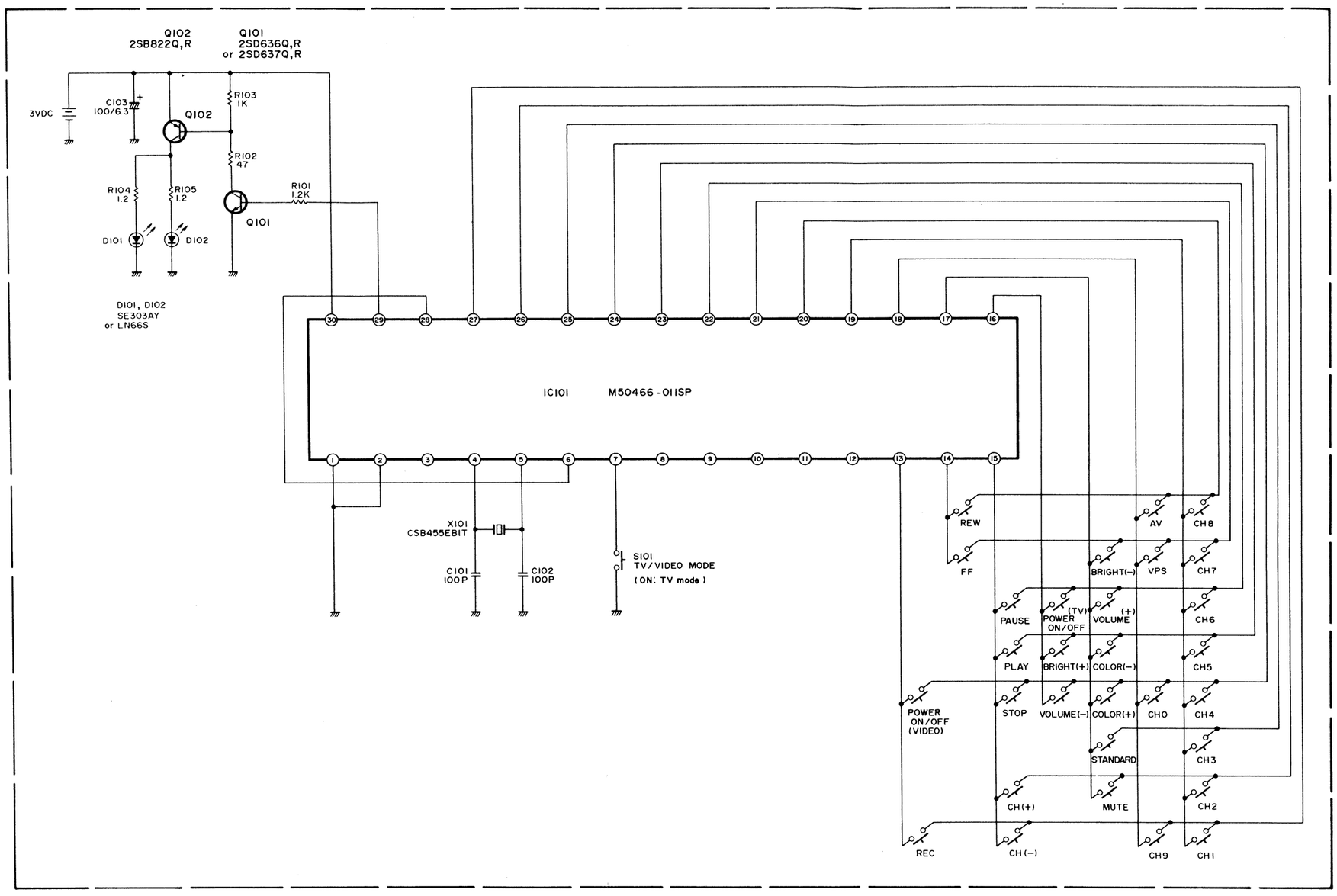
Timer und Display · Timer and Display Version 2



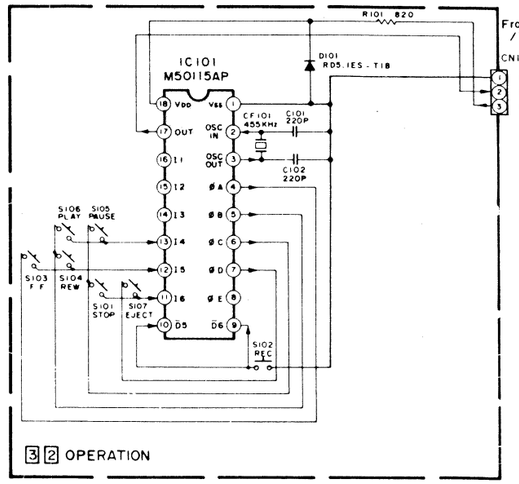
lay Version 2



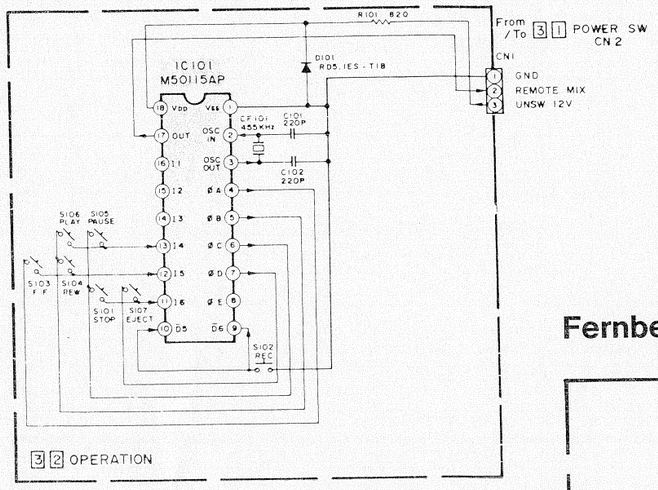
Fernbedienung · Remote control Version 1



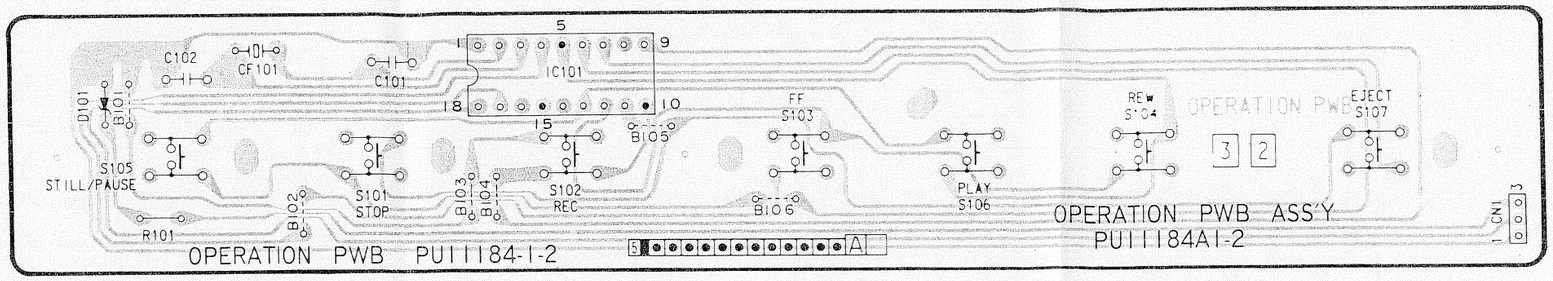
Bedienteil · Operation Version 2



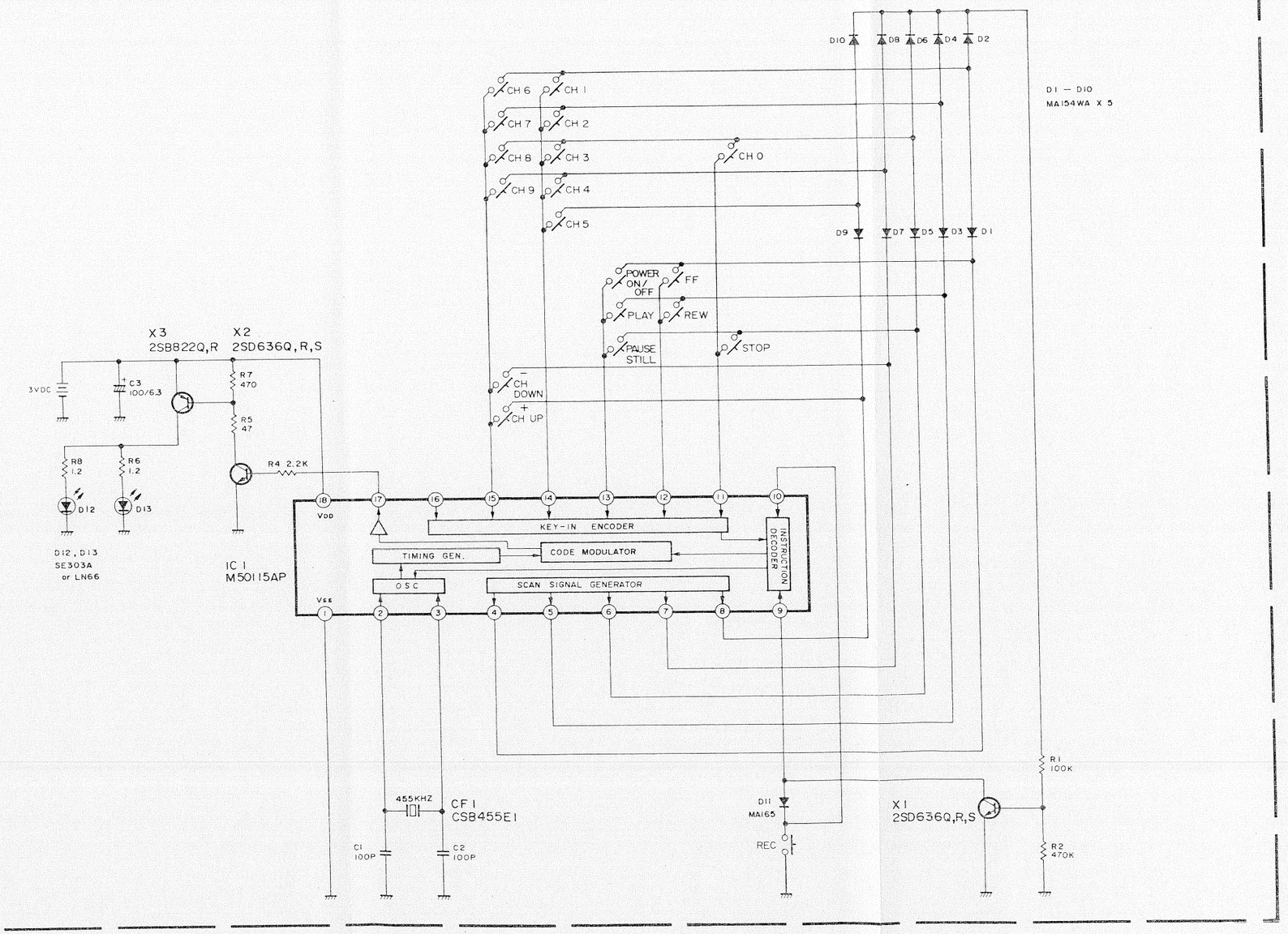
Bedienteil · Operation Version 2



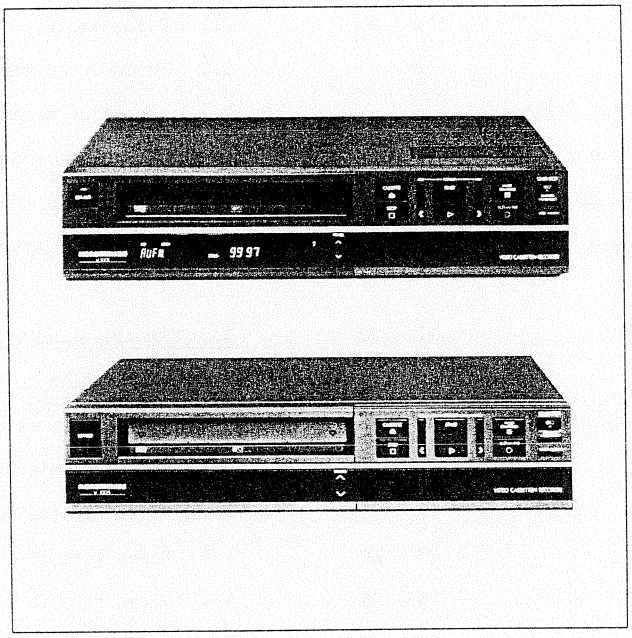
Leiterplatte Bedienteil · P.C.B. Operation Version 2



Fernbedienung · Remote control Version 2



SERVICE HANDBUCH
SERVICE MANUAL



V 1001
985.300 H/985.301 K
V 1041 985.302 H
V 1005
985.305 H/985.306 K
V 1055 986.330 H
V 1015 986.331 K

Teil 2 Mechanische und Elektrische Einstellungen
Part 2 Mechanical and Electronic Adjustments

NORDMENDE

TECHNISCHER KUNDENDIENST

Diese Angaben und Hinweise sind ausschließlich für den Service des Fachhändlers bestimmt · Änderungen vorbehalten
These instructions are for service dealers only · Subject to modification

Inhaltsverzeichnis	Seite	Index	Page
2. Einstellanweisung der Mechanik	3 - 21	2. Mechanical adjustments	3 - 21
2.1 Allgemeine Hinweise	3	2.1 General	3
2.1.1 Vorbereitung	3	2.1.1 Precautions	3
2.1.2 Erforderliche Einstellehren, Werkzeuge, Meßgeräte	3	2.1.2 Required jigs and tools	3
2.1.3 Zerlegen des Gerätes	4 - 5	2.1.3 Disassembly	4 - 5
2.2. Regelmäßige Wartung	6	2.2 Periodic maintenance	6
2.2.1 Lage wichtiger mechanischer Teile	6	2.2.1 Layout of maintenance parts	6
2.2.2 Service-Plan für Hauptteile	7	2.2.2 Service schedule for main components	7
2.3. Ausbau der wichtigsten Baugruppen	8 - 14	2.3 Main assembly replacement	8 - 14
2.4. Prüfungen und Einstellungen	15 - 21	2.4 Checks and Adjustments	15 - 21
3. Elektrische Einstellungen	22 - 30	3. Electrical adjustments	22 - 30
3.1 Vorbereitungen	22	3.1 Preparation	22
3.2. Erforderliche Meß- und Abgleichmittel	22	3.2 Requiered test equipment and jigs	22
3.3 Netzteil	22	3.3 Regulator circuit	22
3.4 Timertaktfrequenz	22	3.4 Timer control clock	22
3.5 Servo-Einstellungen	23 - 24	3.5 Servo circuit	23 - 24
3.6 Video-Schaltung	24 - 26	3.6 Video circuit	24 - 26
3.7 Audio-Schaltung	26	3.7 Audio circuit	26
3.8 Tuner/ZF-Schaltung	27 - 29	3.8 Tuner/IF circuit	27 - 29
3.9 Lage der Einsteller und Testpunkte	30	3.9 Test points and adjustment positions	30

2. Einstellanweisung der Mechanik

2.1 Allgemeine Hinweise

2.1.1 Vorbereitung

1. Vor dem Austausch oder Entlöten von Bauteilen wird das Gerät vom Netz getrennt.

2. Die Mechanik des Bandtransportsystems wurde im Werk präzise eingestellt, deswegen ist eine Nachjustage normalerweise nicht nötig.

3. Ziehen Sie alle Schrauben vorsichtig an, um eine Beschädigung des Chassis zu vermeiden.

2.1.2 Erforderliche Einstellehren, Werkzeuge, Meßgeräte

Für eine einwandfreie Einstellung der Mechanik sind die aufgeführten Einstellehren und Werkzeuge notwendig. Ohne diese Hilfsmittel ist kein befriedigendes Ergebnis zu erreichen.

1. Erforderliche Meßgeräte:
   - Monitor oder Farbfernsehgerät
   - Zweikanaloszilloskop mit einer Bandbreite von 20 MHz
   - Videocassette
   - Abgleichband MH-2

2. Mechanical adjustment

2.1 General

2.1.1 Precautions

1. Disconnect from power before removing or soldering components.

2. The tape transport mechanism has been precisely adjusted at the factory and ordinarily does not require re-adjustment.

3 Tighten the screws carefully to avoid damage to the chassis.

2.1.2 Required jigs and tools

For proper mechanical adjustment, the following jigs and tools are strongly recommended. Without them, a long trial-and-error period would be necessary, resulting in possible damage. In addition, general-purpose tools and a metric hex key (obtain locally) are required.

Test equipment required:

Color television or monitor
Oscilloscope : wide-band, dual trace, triggered, delayed sweep
Recording tape
Alignment tapes

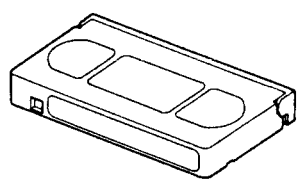
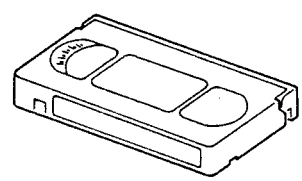
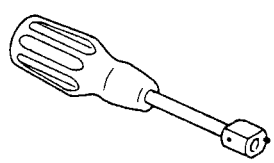
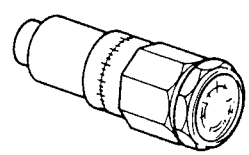
Abgleichband MH-2 Alignment tape	Bremszug-Meßkassette Back tension cassette gauge
	
Audio/Kontrollkopf-Einstellehre A/CTL head position tool	Drehmomentmesser mit Adapter Torque Gauge Ass'y
	

Tabelle / Table 2-1-1 Lehren und Werkzeuge
Jigs and tools

2.1.3 Zerlegen des Gerätes

Gehäuseoberteil

1. Vier Schrauben entfernen und Gehäuseoberteil in Pfeilrichtung abnehmen.

Bodenabdeckung

1. Nach Abnahme des Gehäuseoberteiles die Schrauben der Füße lösen (s.detaillierte Zeichnung).

2. Die Füße aus dem Chassis entnehmen.

3. Zwei weitere Schrauben entfernen und die Bodenabdeckung abnehmen.

2.1.3 Disassembly

Top cover

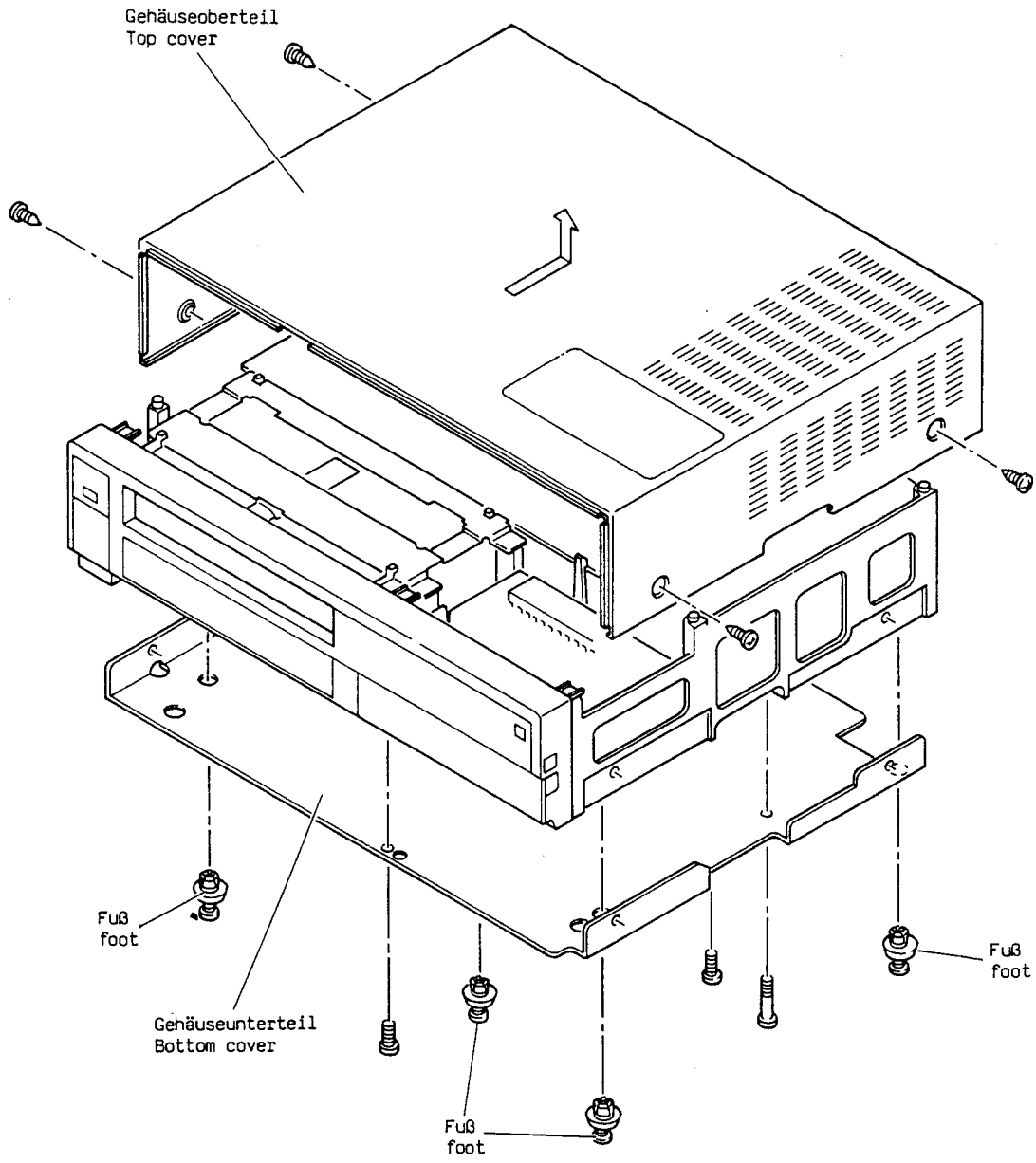
1. Take out for screws, then remove the top cover to the arrow direction.

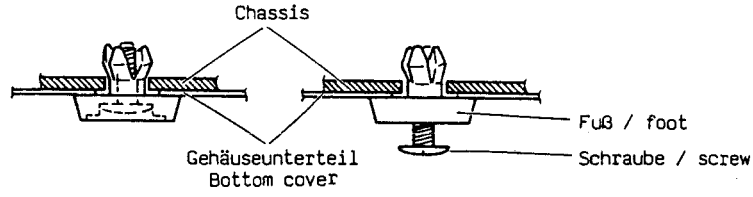
Bottom cover

1. After removing the top cover, loosen screws for removing the feet (see detailed firuges).

2. Pull the feet out from the chassis.

3. Take out two screws, then remove the bottom cover.





Fuß ist befestigt
Foot is fixed on the chassis

Fuß kann entfernt werden
Foot is able to remove

Abb. / Fig. 2-1-1 Gehäuseoberteil / Gehäuseunterteil
Top cover / bottom cover

Frontblende und Cassettenklappen

Frontblende

1. Nach Entfernen des Gehäuseoberteiles die drei Punkte A leicht nach oben biegen, um die Frontblende auszurasten, danach die Oberkante der Frontblende abziehen.

2. Zum Entfernen der Frontblende die drei Punkte B ausrasten.

Cassettenklappen

1. Die untere Cassettenklappe ganz nach rechts schieben und auf der linken Seite aus dem Cassettengehäuse aushaken.

2. Die untere Cassettenklappe nach links entnehmen, dabei ist die Drehfeder zu beachten.

3. Die obere Cassettenklappe auf die gleiche Art entfernen.

Front panel and cassette doors

Front panel

1. After removing the top cover, bend three points A of the front panel upwards to disengage them from the chassis, then pull the front panel outwards.

2. Disengage three points B of the front panel from the chassis for removing the front panel.

Cassette doors

1. Move the lower door fully to the right, then disengage the left end of the lower door from the cassette housing.

2. Pull the lower door out to the left. Use care regarding the torsion spring.

3. Remove the upper door in the same manner as the lower door.

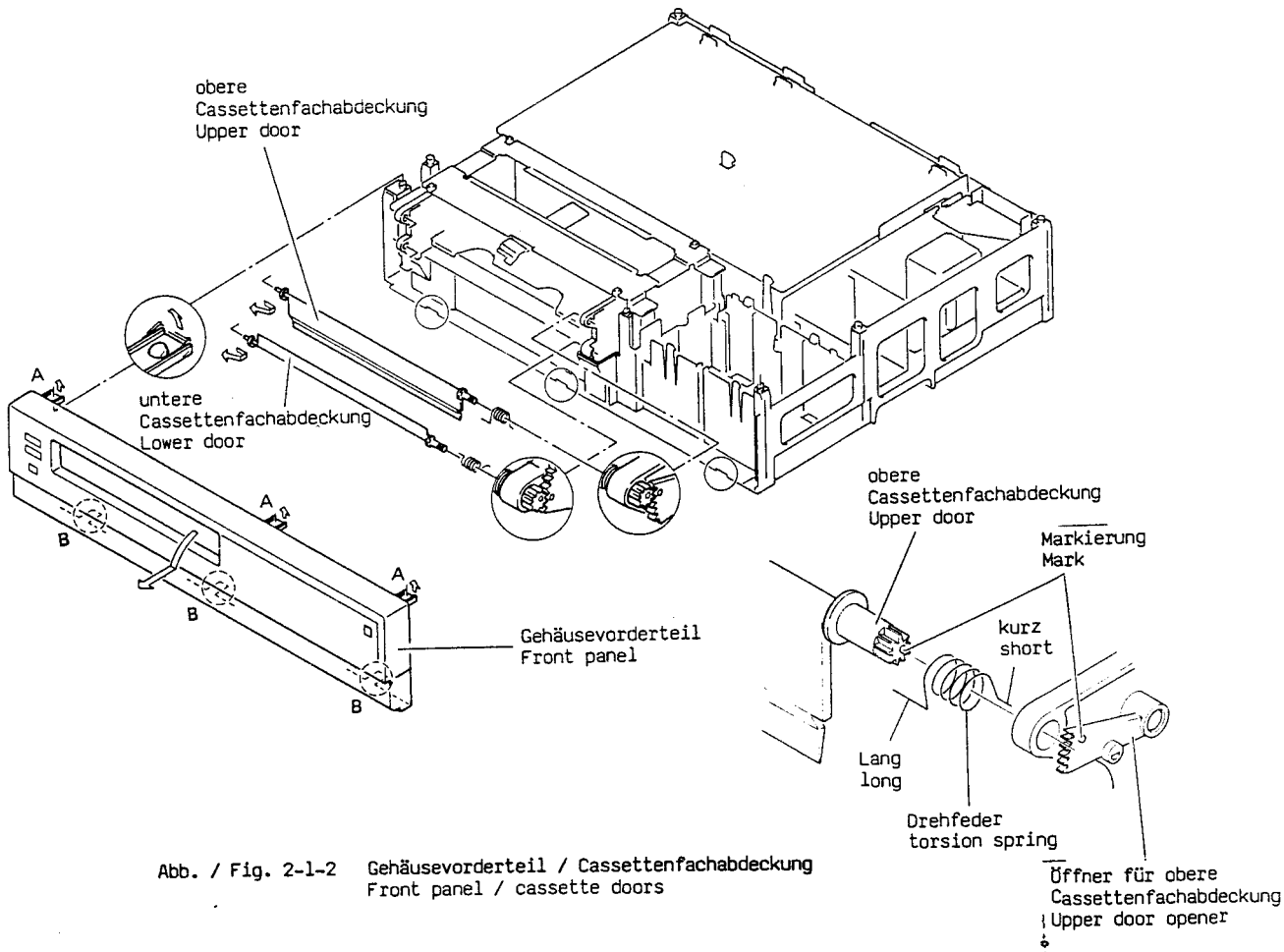


Abb. / Fig. 2-1-2 Gehäusevorderteil / Cassettenfachabdeckung
Front panel / cassette doors

Hinweise:

Beim Wiedereinbau der Klappen ist wie folgt zu verfahren:

1. Die Markierung an der oberen Cassettenklappe beachten.

2. Das lange Ende der Drehfeder hinter der Cassettenklappe positionieren.

3. Die obere Cassettenklappe so einbauen, daß die in Pkt. 1) erwähnte Markierung der Cassette mit der Markierung auf dem Öffnungshebel übereinstimmt.

4. Die untere Cassettenklappe auf die gleiche Art einbauen.

Notes:

When reassembling the doors, proceed as follows:

1. Locate the mark on the gear portion of the upper door.

2. Set the long straight part of the torsion spring toward the upper door.

3. Install the upper door so that the mark noted in Step 1) is aligned with the mark on the upper door opener of the cassette housing.

4. Install the lower door in the same manner as the upper door.

2.2 Regelmäßige Wartung

Zur Erzielung einer optimalen Leistung und Zuverlässigkeit dieses Videorecorders werden die folgenden Service-Hinweise empfohlen.

2.2 Periodic maintenance

The following procedures are recommended for maintaining optimum performance and reliability of this video cassette recorder.

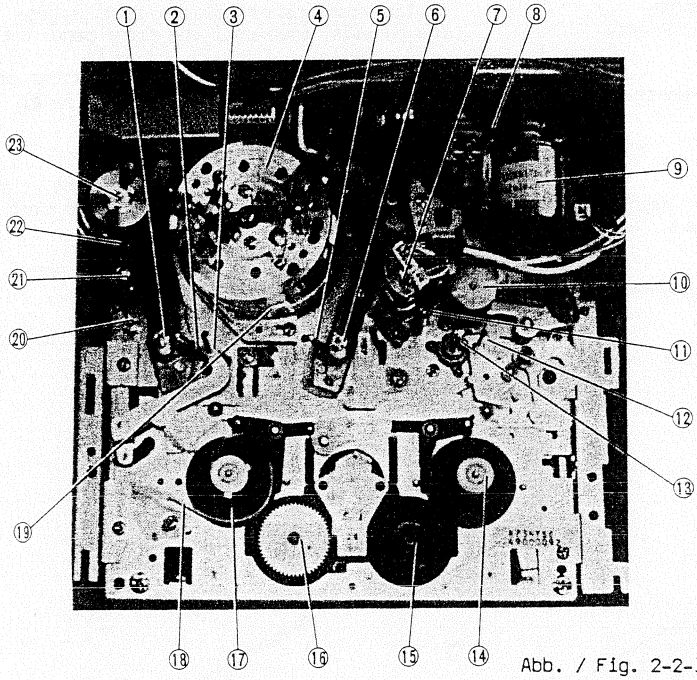


Abb. / Fig. 2-2-1 Draufsicht
Top view

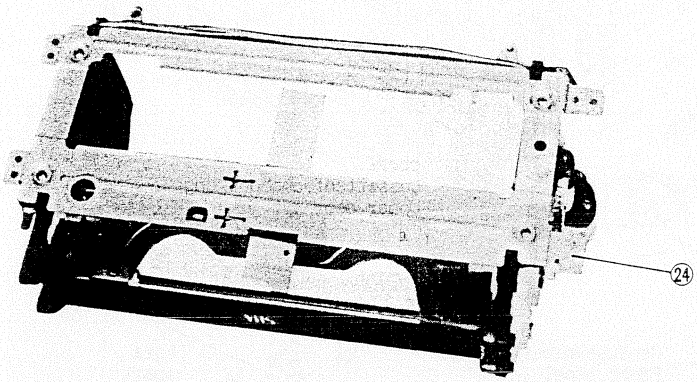


Abb. / Fig. 2-2-2 Cassettenschacht
Cassette housing

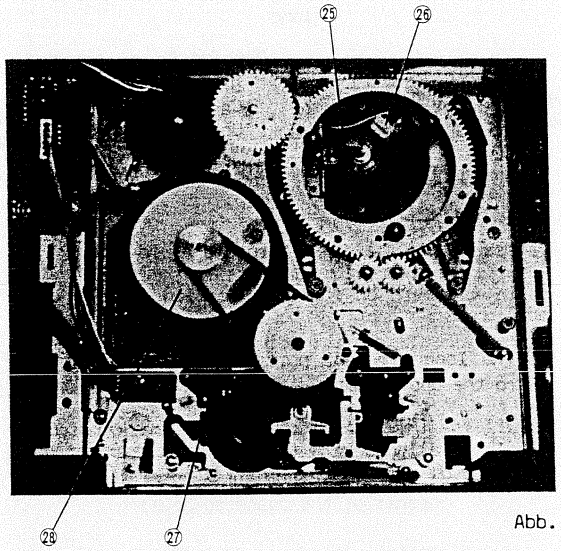


Abb. / Fig. 2-2-3 Unteransicht
Bottom view

1 Abwickelführungsrolle
SUP guide roller

2 Abwickelumlenkbolzen
SUP slant pole

3 Fühlstift
Tension pole

4 Kopftrommel
Upper drum

5 Aufwickelumlenkbolzen
T.U. slant pole

6 Aufwickelführungsrolle
T.U. guide roller

7 Audio/Kontrollkopf
Audio/Control head

8 Einfädelriemen
Loading belt

9 Betriebsart-Steuermotor
Mode control motor

10 Andruckrolle
Pinch roller

11 Aufwickel-Führungsstift
T.U. guide pole

12 Führungsarm
Guide arm

13 Capstan
Capstan

14 Aufwickelteller
T.U. reel disk

15 Aufwickelkupplung
T.U. clutch

16 Abwickelkupplung
SUP clutch

17 Abwickelteller
SUP reel disk

18 Abwickelbremse
Tension band

19 Untere Trommel
Lower drum

20 Fühlstift
SUP guide pin

21 Abwickelführungsstift
SUP guide pole

22 Löschkopf
Full erase head

23 Spannrolle
Impedance roller

24 Cassettenmotor
Cassette motor

25 Schleifkontakt
Brush

26 Impulskopf
Pick-up head

27 Riemen
Reel belt

28 Capstan-Motor
Capstan motor

2.2.2 Wartungstabelle für die Hauptfunktionsgruppen
Service schedule for main components

Nachfolgende Tabelle gibt die Richtzeiten für die Wartung der einzelnen Teile.
The following table lists the parts which should receive periodic servicing at the recommended intervals.

	Bezeichnung Part Name	Periodischer Service nach (Betriebsstunden) Periodic Service Schedule (Operating Hours)										Bemerkungen Remarks
		500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	
Bandlaufsystem Tape transport system	Fühlhebelstift Tension pole Schrägführungsbolzen SUP slant pole Abwickelführungsrolle SUP guide roller Abwickelführungsstift SUP guide pin Abwickelführungsbolzen SUP guide pole Bandberuhigungsrolle Impedance roller Aufwickelführungsbolzen TU guide pole Capstan Capstan Führungsarm Guide arm Aufwickelführungsrolle TU guide roller Aufwickelschrägführungsbolzen TU slant pole Untere Kopftrommel Lower drum	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	- Zum Reinigen etwas Alkohol auf ein weiches nichtfaserndes Tuch auftragen. Nach der Reinigung mit Alkohol, Teile vor dem Gebrauch des Gerätes erst trocknen lassen. - For cleaning, use a lint-free cloth or gauze dampened with alcohol. After cleaning with alcohol, allow the parts to dry thoroughly before using a cassette tape.
	Obere Kopftrommel Upper drum	o	*	x	o	*	x	o	*	x	o	- Die Köpfe der oberen Kopftrommel nur in Bandlaufrichtung (nicht durch vert. auf- und abfahren) reinigen. - When cleaning the head tips on the upper drum, do not clean them with a vertical stroke. Use only a gentle back and forth motion in the direction of the tape path.
	Gesamtlöschkopf Full erase head	o	o	o	o	o	o	o	o	o	*	
	Audio/Kontrollkopf Audio/control head	o	o	o	o	o	x	o	o	o	o	
	Andruckrolle Pinch roller	o	o	o	o	o	x	o	o	o	o	
Antriebssystem Drive system	Capstanmotor Capstan motor										*	
	Wickelriemen Reel belt		o		x		o		x		o	
	Steuermotor Mode control motor										*	
	Einfädelmotorriemen Loading belt		o		x		o		x		o	
	Cassettenschachtmotor Cassette motor										*	
	Abwickelbandteller SUP reel disk				+				+		*	- Nicht übermäßig ölen. - Do not over lubricate.
	Aufwickelbandteller TU reel disk											
	Kupplungsmechanik Clutch mechanism		*		*		*		*		*	- Drehmomentüberprüfung - Torque check
Andere Systeme Others	Bürsteneinheit Brush	o	o	o	o	o	o	o	o	o	*	
	Bandzugbremsband Tension band		*		*		*		*		*	- Bandzug-Überprüfung - Back tension check

o Reinigung / Cleaning — x Austausch / Replacement — + Schmieren / Lubrication — * Überprüfen und ggfs. austauschen / Check and replace if necessary

Tabelle 2-2-1 Normale Wartungszeiten/ Standard service periods

Oben genannte Auswechselzeiten können je nach Umgebungs- und Betriebsbedingungen beträchtlich schwanken. Darüberhinaus hängt die Lebensdauer der einzelnen Teile auch von der routinemäßigen Überprüfung und Wartung ab. Gummiteile können nach langer Lagerzeit z.B. Alterungs- oder Verwerfungserscheinungen zeigen, auch wenn das Gerät nicht in Gebrauch war.

Above replacement times will vary greatly according to environmental and usage conditions. Routine inspection and maintenance are also important factors that influence the unit life. Note that rubber parts may become aged or deformed after long periods of storage, even if the unit is not used.

Hinweise:
Auch bei nur unregelmäßigem Gebrauch sollte das Gerät alle zwei Jahre gesäubert, geölt und die Antriebsriemen ausgewechselt werden.

Notes:
Even if the unit is not used freqently, cleaning, lubrication and replacement of the belts should be undertaken every 2 years.

2.3 Ausbau der wichtigsten Baugruppen

Gehäuseteile und Platinen soweit erforderlich, entfernen.

2.3.1 Cassettengehäuse

Entfernen des Cassettengehäuses

1. Die beiden Schrauben 1 entfernen, die beiden Rastnasen an der Hauptleiterplatte ausrasten und die Hauptleiterplatte nach oben schwenken.
2. Steckverbindung CN1 auf Hauptleiterplatte abziehen.
3. Die vier Schrauben 2 und die Massefeder entfernen.
4. Das Cassettengehäuse vorsichtig nach oben herausnehmen.

Funktion des Gerätes ohne Cassette

Für den Servicebetrieb des Gerätes ohne Cassette ist das Cassettengehäuse aus dem Chassis auszubauen und wie folgt zu positionieren:

1. Eine isolierende Unterlage (Papier, Plastik o.ä.) auf die rechte Seite des Gerätes legen.
2. Das ausgebaute Cassettengehäuse auf die isolierende Unterlage legen, aber nicht die Steckverbindung CN1 von der Hauptleiterplatte abziehen.
3. Eine Cassette in den Schacht einführen, sie wird vom Cassettengehäuse eingezogen.

Hinweise:

1. Um das Abgleichband vor versehentlicher Löschung zu schützen, sollte eine Cassette mit ausgebrochener Aufnahmesperre verwendet werden.
2. Es ist sicherzustellen, daß sich das Band nicht in Anfangs- oder Endposition befindet.
3. Da die benötigten Sensoren im Cassettengehäuse in dieser Position verdeckt sind, können die entsprechenden Betriebsarten gewählt werden.

2.3 Main Assembly Replacement

Remove the external covers and the circuit boards, as necessary, to allow replacement.

2.3.1 Cassette housing

Removal of cassette housing

1. Take out screws 1 and disengage two stoppers from MAIN board, then raise MAIN board upwards.
2. Disconnect connector CN1, coming from the MAIN board, from the CASS. HOUSING board.
3. Take out four screws 2 and remove the earth plate.
4. Carefully lift the cassette housing upwards to remove it.

How to operate the set without loading a tape cassette.

For service procedures that call for operation of the set without loading the tape around the head drum, extract the cassette housing from the interior of the set and position it as described below.

1. Set a sheet of insulated material (cardboard, plastic etc.) on the right side of chassis, above the PRESET and POWER SUPPLY boards.
2. Remove the cassette housing from the interior of the set and place it on the insulated sheeting, but do not disconnect the connector from the MAIN board.
3. Insert a cassette into the cassette housing. The housing mechanism functions to retract the cassette.

Notes:

1. To prevent alignment tape from miss-erasure, insert the cassette without safety tab into the cassette housing.
2. Confirm that the cassette is not in tape end or tape start position.
3. Since the required sensors are contained within the housing, after the cassette has been retracted, the desired modes can then be obtained by using the operation switches.

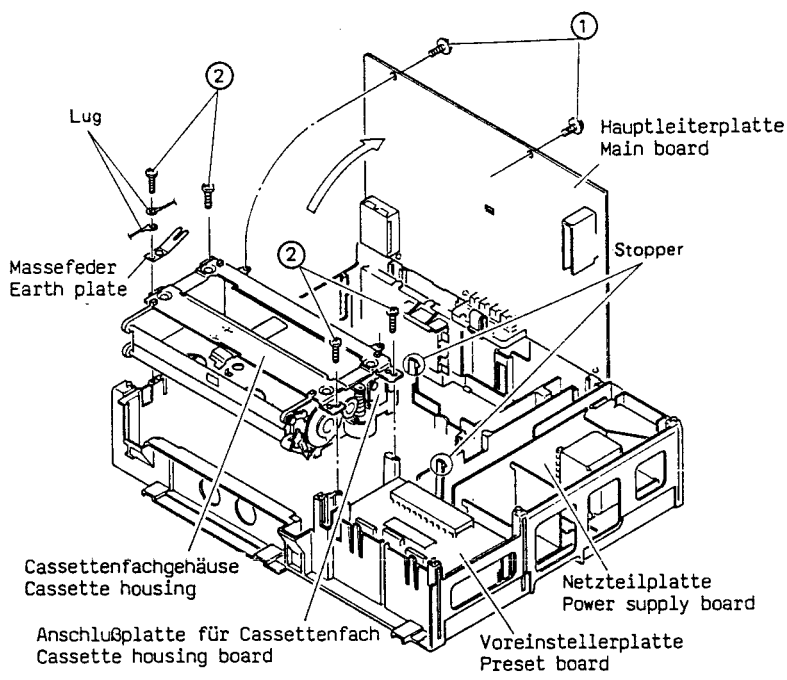


Abb. / Fig. 2-3-1 Ausbau des Cassettenfachs
Cassette housing removal

2.3.2 Kopftrommeloberteil

1. Die vier Drähte, welche die untere Kopftrommel mit der oberen verbinden, von den Löt-Pins der oberen Kopftrommel ablöten. Dieses sollte möglichst schnell geschehen, um die Drähte nicht zu beschädigen.

2. Die beiden Schrauben 1 lösen und die obere Kopftrommel nach oben abnehmen.

3. Unterseite der neuen, oberen und Oberseite der unteren Kopftrommel mit Alkohol reinigen, dabei ist ein direktes Berühren der Kopfflächen zu vermeiden.

4. Beim Wiedereinbauen ist in umgekehrter Reihenfolge zu verfahren. Beim Anlöten der Drähte ist auf die richtige Anschlußfolge zu achten (s. Tabelle 2.3.1) und die Anschlußdrähte nicht überhitzen.

5. Überprüfen der Exzentrizität der oberen Kopftrommel.

   1. Ein Oszilloskop an den TP-106 (PB FM) auf der Hauptleiterplatte anschließen und extern mit dem Signal von TP-411 (DRUM F.F.) triggern.

   2. Abgleichband MH2 Grautreppe wiedergeben.

   3. Kontrollieren Sie die FM-Hüllkurve auf gleichmäßigen Amplitudenverlauf. Hat die FM-Hüllkurve eine Form, wie sie in Abb. 2.4.10 abgebildet ist, so ist ein nochmaliger Einbau der oberen Kopftrommel erforderlich.

6. Die Einstellung und Überprüfung der FM-Hüllkurve ist nach Abschnitt 2.4.6 durchzuführen.

2.3.3 Gesamtlöschkopf

1. Steckverbindung CN1 vom Gesamtlöschkopf abziehen.

2. Schraube 1 und den Gesamtlöschkopf vom Löschkopfarm entfernen.

3. Den Gesamtlöschkopf in umgekehrter Reihenfolge einbauen.

2.3.2 Upper drum

1. Unsolder the four wires connecting the lower drum from the relay pins of the upper drum (perform quickly to avoid damaging the wires).

2. Take out two screws 1 and remove the upper drum in the upward direction.

3. Use alcohol to clean the lower face of the new upper drum and the upper face of the lower drum. When handling and installing the new upper drum, avoid directly touching the head tips and use care not to scratch the drum.

4. Reassemble by reversing the above steps. When resoldering, observe the correct channels (refer to Table 2-3-1) and avoid overheating the wires.

5. Perform the upper drum eccentricity adjustment.

   1. Connect an oscilloscope to TP-106. PB-FM) of the MAIN board. Trigger the oscilloscope externally with the signal from TP-411.

   2. Playback MH2 stair steps.

   3. Observe the FM waveform, confirm that the FM waveform becomes flat. If the waveform becomes as shown in Fig. 2.4.10, reinstallation of the upper drum is required.

6. Perform the FM waveform checks and adjustments (refer to section 2.4.6)

2.3.3 Full erase head

1. Disconnect the connector CN1 from the full erase head.

2. Take out screw 1 and remove the full erase head from the erase head arm.

3. Replace the full erase head and reassemble by reversing the above steps.

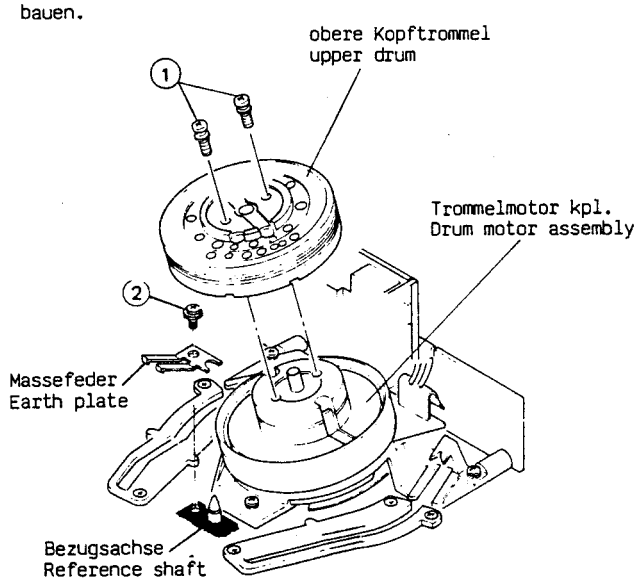


Abb. / Fig. 2-3-2 Auswechseln der oberen Kopftrommel
Upper drum replacement

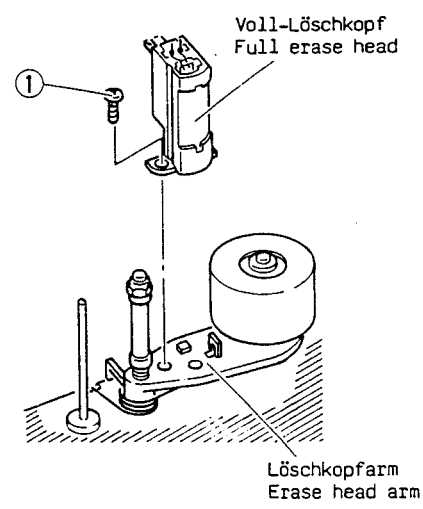


Abb. / Fig. 2-3-5 Ausbau des Voll-Löschkopfes
Replacement of F.E. head

Farbe des Löt-Pins Relay pin color	Kanal Channel	innere/äußere Drahtfarbe inner/outer wire color
braun - brown rot - red	CH - 1 CH - 2	braun/grün - brown/green rot/weiß - red/white (clear)

Tabelle / Table 2-3-1 Anschlüsse der oberen Kopftrommel
Upper drum wiring

2.3.4 Ausbau des Audio/Kontrollkopf

1. Die Steckverbindungen CN1 und CN2 von der Kontroll-Kopf-Platte abziehen.

2. Die Schrauben 1 entfernen und den Audio/Kontrollkopf mit der Kopfträgerplatte entnehmen.

3. Die sechs Anschlüsse ablöten und die Audio/Kontrollkopfplatte entfernen.

4. Die Schraube 2 entfernen und die Abschirmkappe vom Audio/Kontrollkopf abnehmen.

5. Um den Audio/Kontrollkopf von der Kopfträgerplatte zu nehmen, sind die Schrauben 3 abzuschrauben. Dabei auf die Federn achten.

6. Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge Vor der endgültigen Montage sollte eine grobe Justage der Höhe des Audio/Kontroll-kopfes gemäß Bild 2.3.7 durchgeführt werden.

7. Nach Einbau sind die Einstellungen für Bandlauf und Kompatibilität gemäß Pkt. 2.4.5 und 2.4.6 durchzuführen.

2.3.5 Austausch der Gummiandruckrolle

1. Schlitzscheiben 1 und 2 entfernen und den GA-Rollenarm nach oben ausbauen.

2. Nach Reinigung ist der GA-Rollenbolzen leicht zu schmieren.

3. Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, wobei darauf zu achten ist, daß kein Fett an die GA-Rolle gerät.

2.3.4 Audio/control head

1. Disconnect connectors CN1 and CN2 from the A/CTL HEAD board.

2. Take out screws 1 and remove the audio/control head with the head base.

3. Unsolder the six terminals coming from the heads and remove the A/CTL HEAD board.

4. Take out screw 2 and remove the shield cap from the audio/control head.

5. Take out screws 3 to separate the audio/control head from the head base. Use care regarding springs.

6. Replace the audio/control head and reassemble by reversing the above steps.
Bevore mounting on the main-deck, perform rough-adjustment of audio/control head height as shown in Fig. 2-3-7.

7. Perform the tape transport/interchangeability checks and adjustments (refer to sections 2.4.5 and 2.4.6).

2.3.5 Pinch roller

1. Take out slit washer 1 and slit washer 2, and remove the pinch roller arm in the upward direction.

2. After cleaning, apply a small amount of grease to the pinch shaft.

3. Replace the pinch roller arm and reassemble by reversing the above steps. Avoid staining the pinch roller with grease.

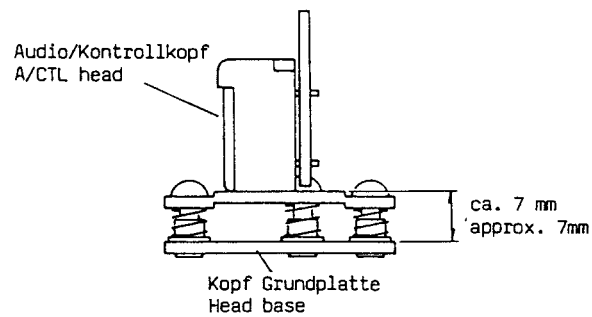


Abb. / Fig. 2-3-7 Höheneinstellung des Audio/Kontrollkopfes
A/CTL head height

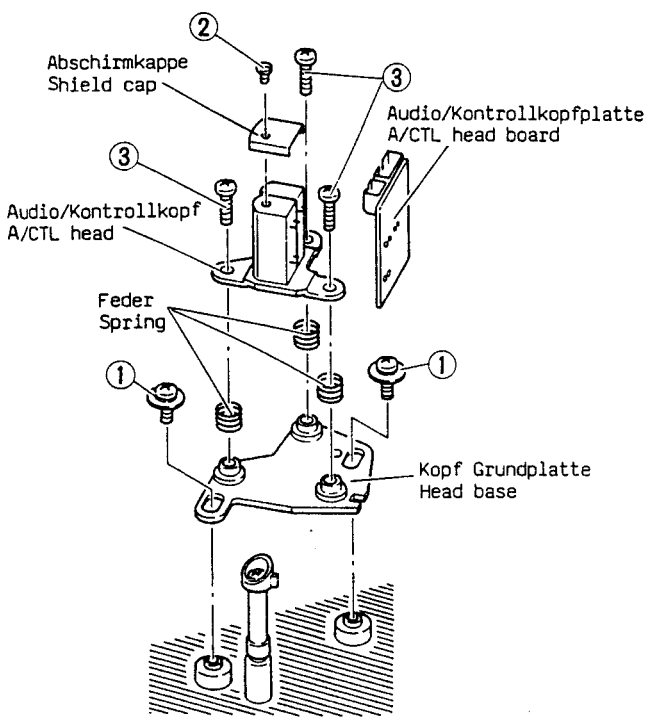


Abb. / Fig. 2-3-6 Austausch des Audio/Kontrollkopfes
Replacement of A/CTL head

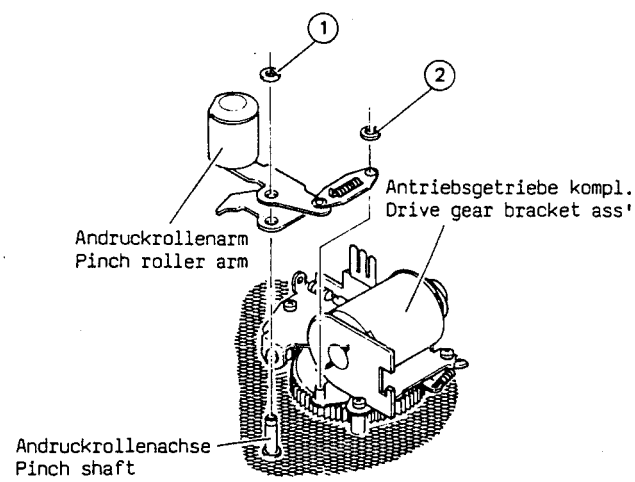


Abb. / Fig. 2-3-8 Ausbau der Andruckrolle
Replacement of pinch roller

2.3.6 Capstan-Motor

1. Schlitzscheibe 1 und Führungsarm mit Feder ausbauen.
2. Steckverbindung CN3 von Laufwerk-Anschlußplatte abziehen.
3. Den Wickelriemen von Capstan-Motor und Kupplung abnehmen.
4. Die Schrauben 2 lösen und den Capstan-Motor nach unten entnehmen, wobei auf die Motorbremse zu achten ist.
5. Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

2.3.7 Lademotor

1. Die Schrauben 1, 2 und 3 entfernen, um das Laufwerk zu lösen.
2. Den Riemen des Lademotors abnehmen.
3. Die Steckverbindung CN1 von der Motorplatte abziehen, die Schrauben 4 und 5 lösen und den Motor entfernen.
4. Den Motor von der Motorplatte ablöten und austauschen.
5. Beim Einbau in umgekehrter Reihenfolge ist die Motorpolarität (+ nach oben) zu beachten.

2.3.6 Capstan motor

1. Take out slit washer 1 and remove the guide arm with spring.
2. Disconnect connector CN3 from the DECK TERMINAL board.
3. Disengage the reel belt from the capstan motor and the pulley of the clutch mechanism assembly.
4. Take out three screws 2 and remove the capstan motor in the downward direction. Use care regarding the motor brake.
5. Replace the capstan motor and reassemble by reversing the above steps.

2.3.7 Mode control motor

1. Take out screws 1, 2 and 3 to free the main deck from the chassis.
2. Disengage the mode control belt from the motor pulley.
3. Disconnect connector CN1 from the MOTOR board. Take out screws 4 and 5, then remove the mode control motor.
4. Unsolder the mode control motor from the MOTOR board and replace.
5. Observe motor polarity (+ side upward) reassemble by reversing the above steps.

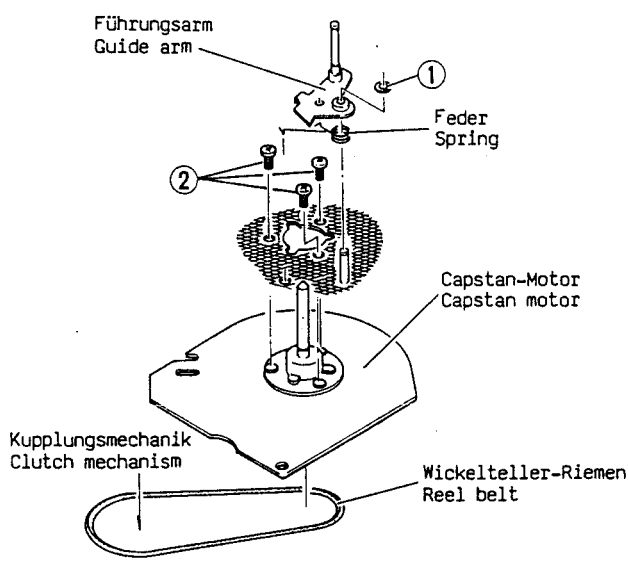


Abb. / Fig. 2-3-9 Ausbau des Capstan-Motors
Replacement of capstan motor

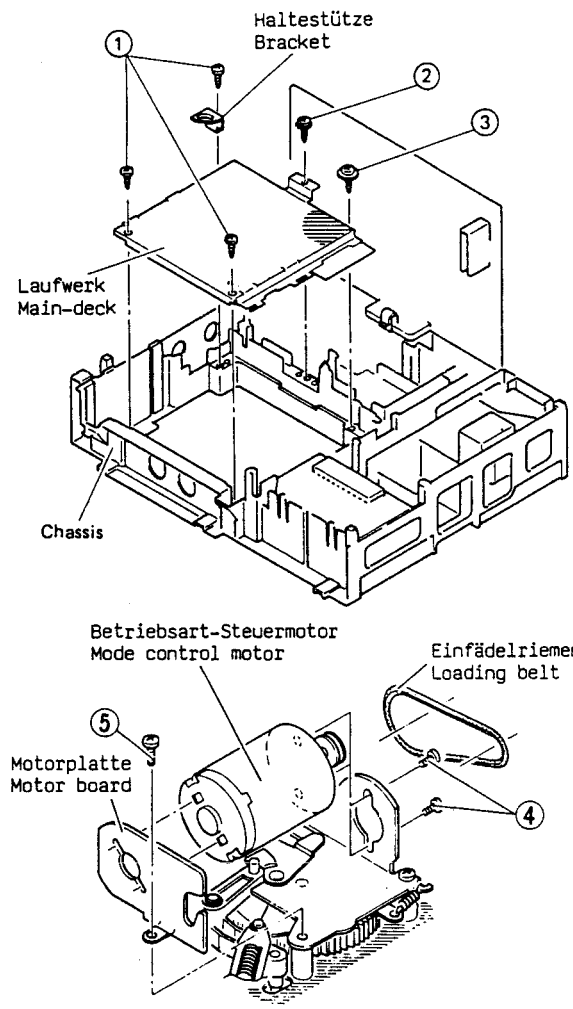


Abb. / Fig. 2-3-10 Ausbau des Betriebsart-Steuermotors
Removal of mode control motor

2.3.8 Cassettenmotor

1. Das Cassettengehäuse ausbauen (s.Pkt. 2.3.1).
2. Die beiden Anschlußdrähte vom Motor ablöten.

2.3.8 Cassette motor

1. Remove the cassette housing (refer to section 2.3.1).
2. Unsolder the two wires from the cassette motor.

Leitungsanschluß (Unterschied) Wiring (distinction)	Farbe der Drähte Wire color
dicke Nabe - Thick boss dünne Nabe - Thin boss	weiß - white grau - gray

Tabelle / Table 2-3-2 Cassettenmotor Leitungsanschluß
Cassette motor wring

3. Die Schrauben 1 und den Cassettenmotor entfernen.
4. Cassettenmotor wechseln und unter Beachtung der Polarität (s.Tabelle 2.3.2) in umgekehrter Reihenfolge wieder einbauen.
5. Das Cassettengehäuse wieder in der ursprünglichen Position einbauen.

2.3.9 Wickelteller

Abwickelteller

1. Schlitzscheibe 1 und die abwickeltellerseitige Ladebremse mit der Feder entfernen.
2. Den Bremsbandhalter vom Fühlhebel nehmen und das Bremsband zur Seite legen.
3. Schlitzscheibe 2 entfernen und den Abwickelteller nach oben abnehmen, wobei die Unterlegscheiben zu beachten sind.
4. Nach Reinigung der Wickeltellerachse mit Alkohol ist diese mit einem Tropfen Nähmaschinenöl zu versehen.
5. Den Wickelteller in umgekehrter Reihenfolge einbauen.
6. Danach ist die Einstellung des Abwickelzuges gemäß Pkt.2.4.4 durchzuführen.

3. Take out two screws 1 and remove the cassette motor.
4. Replace the cassette motor and reassemble by reversing the above steps. Use care regarding the motor wire polarity (refer to Table 2.3.2).
5. Reinstall the cassette housing into its original position.

2.3.9 Reel disks

Supply reel disk

1. Take out slit washer 1 and remove the supply loading brake with spring.
2. Disengage the tension band holder from the tension arm and move the tension band to the side.
3. Take out slit washer 2 and remove the supply reel disk upwards. Use care regarding the washers.
4. After cleaning the reel shaft with alcohol, lubricate it with one drop of sewing machine oil. Do not over lubricate.
5. Replace the supply reel disk and reassemble by reversing the above steps.
6. Perform the back tension check (refer so section 2.4.4).

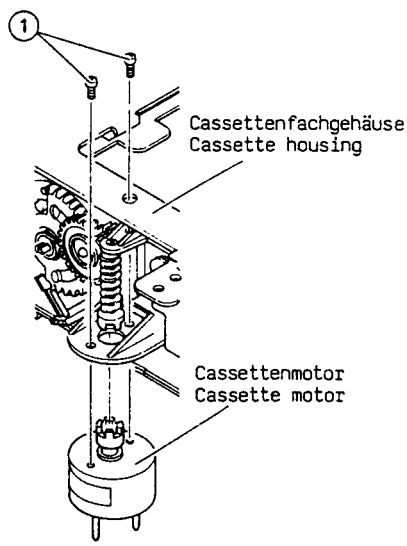


Abb. / Fig. 2-3-11 Ausbau des Cassettenmotors
Replacement of cassette motor

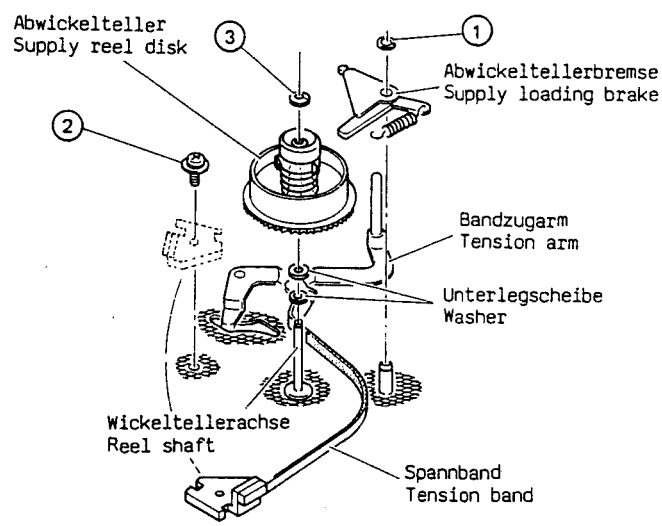


Abb. / Fig. 2-3-12 Ausbau des Wickeltellers
Replacement of supply reel disk

Aufwickelteller

1. Schlitzscheibe 1 entfernen und nach Lösen der Aufwickel-Ladebremse den Aufwickelteller nach oben entnehmen, wobei die Unterlegscheiben zu beachten sind.
2. Nach Reinigung der Wickeltellerachse mit Alkohol ist diese mit einem Tropfen Nähmaschinenöl zu versehen.
3. Den Wickelteller in umgekehrter Reihenfolge einbauen.

Take-up reel disk

1. Take out slit washer 1 and remove the take-up reel disk upwards while moving the take-up loading brake. Use care regarding the washers.
2. After cleaning the reel shaft with alcohol, lubricate it with one drop of sewing machine oil. Do not over lubricate.
3. Replace the take-up reel disk and reassemble by reversing the above steps.

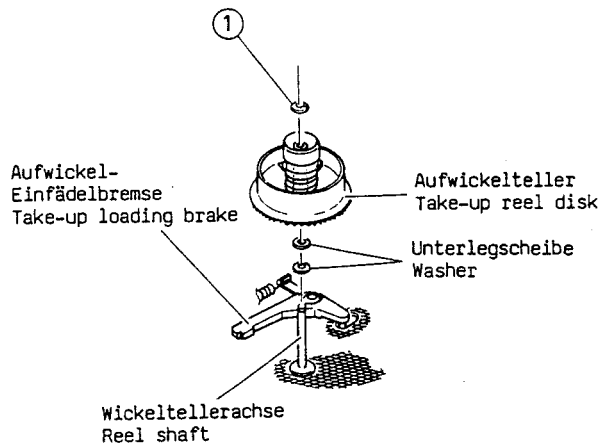


Abb. / Fig. 2-3-13 Ausbau des Aufwickeltellers
Replacement of take-up reel disk

2.3.10 Kupplungen

Auf- und Abwickelkupplungen

1. Den Aufwickelteller gemäß Pkt. 2.3.9 entfernen.
2. Schlitzscheibe 1 abnehmen und dann die Aufwickelkupplung nach Lösen der Aufwickelbremse entfernen. Hierbei sind die Unterlegscheiben unter der Kupplung zu beachten.
3. Nach Reinigung der Kupplungsachse mit Alkohol ist diese mit einem Tropfen Nähmaschinenöl zu versehen.
4. Die Kupplung ist in umgekehrter Reihenfolge einzubauen.
5. In gleicher Weise ist beim Ausbau des Abwickeltellers und der Abwickelkupplung zu verfahren.
6. Danach ist der Aufwickelzug zu kontrollieren, s.Pkt. 2.4.3.

2.3.10 Clutch mechanism

Take-up and supply clutches

1. Remove the take-up reel disk (refer to section 2.3.9).
2. Take out slit washer 1, then remove the take-up clutch with shifting the take-up main brake. Use care regarding the washer under the clutch.
3. Clean the clutch shaft with alcohol, then lubricate it with one drop of sewing machine oil. Do not over lubricate.
4. Replace the take-up clutch and reassemble by reversing the above steps.
5. In the same manner, remove the supply reel disk and replace the supply clutch.
6. Perform the take-up torque check (refer to section 2.4.3).

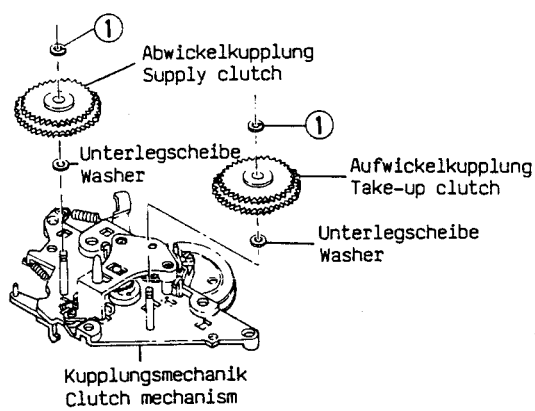


Abb. / Fig. 2-3-14 Ausbau der Kupplungen
Replacement of clutches

Kupplungsmechanik

1. Die fünf Federn aus der Kupplungsmechanik aushängen. Diese Federn gehören zur Ab- und Aufwickel-Ladebremse, Haupt-Bremsschieber, Ab- und Aufwickel-Hauptbremse.
2. Den Wickeltellerriemen von der Riemenscheibe der Kupplungsmechanik nehmen.
3. Die Schrauben 1 herausdrehen und die Kupplungsmechanik entfernen.
4. Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.
5. Danach ist der Aufwickelzug gemäß 2.4.3 einzustellen.

2.3.11 Massebürste

1. Schraube 1 und die Massebürste entfernen, den Kommutator und die Bürste mit Alkohol reinigen.
2. Die Massebürste wieder einbauen und prüfen, ob sie sich in der Mitte des Kommutators befindet.

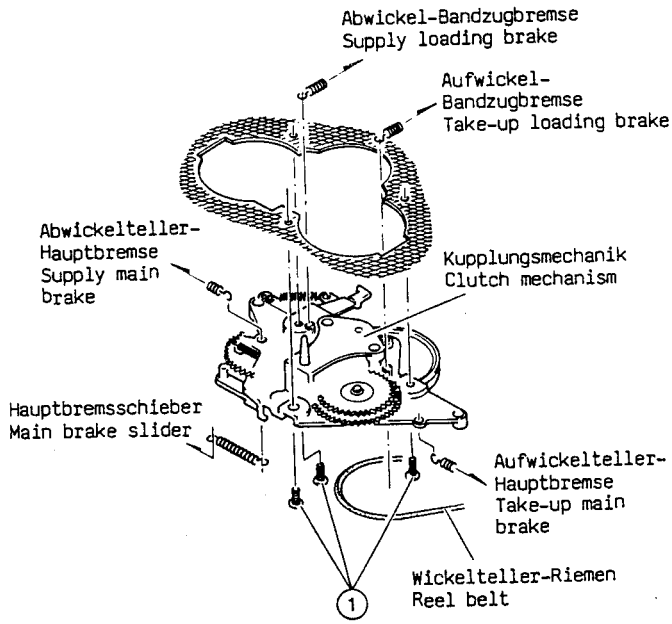


Abb. / Fig. 2-3-15 Austausch der Kupplungsmechanik
Replacement of clutch mechanism

2.3.12 Abwickelbremsband

1. Schlitzscheibe 1 abnehmen und die Abwickel-Ladebremse mit Feder entfernen.
2. Schrauben 2 herausdrehen, das Bremsband vom Fühlhebel nehmen und austauschen.
3. Bremsband in umgekehrter Reihenfolge einbauen.
4. Die Position des Fühlhebels nach Pkt. 2.4.2 und den Bandrückzug nach Pkt. 2.4.4 einstellen.

2.3.13 KT - Impulskopf

1. Die beiden Drähte am Impulskopf ablöten.
2. Schraube 1 entfernen und den Impulskopf ausbauen.
3. Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, wobei die Polarität der Anschlußdrähte zu beachten ist. Der Impulskopf muß mittig zur Kopftrommelachse positioniert sein.

Clutch mechanism

1. Disengage the five springs from the clutch mechanism. These springs come from the supply loading brake, take-up loading brake, main brake slider, supply main brake and take-up main brake.
2. Disengage the reel belt from the pulley of the clutch mechanism.
3. Take out screw 1 and remove the clutch mechanism.
4. Replace the clutch mechanism and reassemble by reversing the above steps.
5. Perform the take-up torque check (refer to section 2.4.3).

2.3.11 Brush

1. Take out screw 1 and remove the brush, and clean the commutator with alcohol.
2. Replace and install the brush as before, check that the brush contacts the center of the commutator.

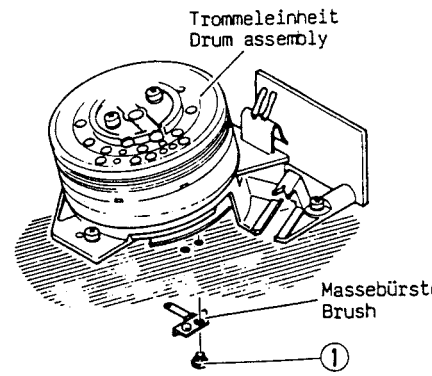


Abb. / Fig. 2-3-16 Ausbau der Massebürste
Replacement of brush

2.3.12 Tension band

1. Take out slit washer 1 and remove the supply loading brake with spring.
2. Take out screw 2 and disengage the tension band from the tension arm, then replace the tension band.
3. Reassemble the tension band by reversing the above steps.
4. Perform the tension pole position check and the back tension check (refer to sections 2.4.2 and 2.4.4).

2.3.13 Pick-up head

1. Unsolder the two wires from the terminals of the pick-up head.
2. Take out screw 1 and remove the pick-up head.
3. Replace and reassemble the pick-up head by reversing the above steps. Use care regarding the wire polarity. Check that the pick-up head is toward the center position of the drum shaft.

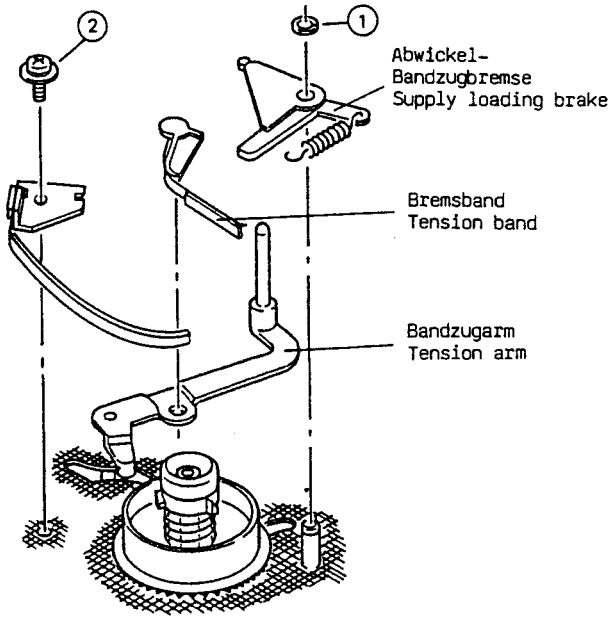


Abb. / Fig. 2-3-17 Austausch des Bremsbandes
Replacement of tension band

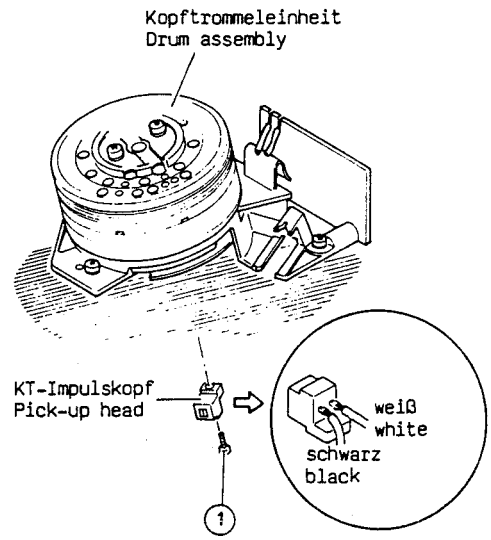


Abb. / Fig. 2-3-18 Austausch des Kopftrommel-Impulskopfes
Replacement of Pick-up head

2.4 Prüfungen und Einstellungen

2.4.1 Mechaniksteuerung

Laderinge und Laderad (2)

1. In Stop-Stellung müssen die Löcher der Abwickel- und Aufwickel-Laderinge deckungsgleich sein mit dem Loch im Laufwerk (s. Pfeil A). Falls Abweichungen festgestellt werden, ist das Zwischenrad 1 zu entfernen und die richtige Position einzustellen.

2. Zur gleichen Zeit muß der Pfeil des Laderades 2 dem Loch B des Abwickelladeringes gegenüberstehen. Bei Abweichungen ist das Laderad 2 auszubauen und in korrekter Position wieder einzusetzen.

Nockenwellenrad (Halterung des Antriebsrades) und Laderad (1)

1. Wenn die beiden Löcher im Nockenwellenrad und im Zwischenrad genau über dem Loch C des Laufwerkes stehen, muß die Pfeilmarkierung am Laderad 1 mit der V-Aussparung am Laufwerk übereinstimmen. Bei Abweichungen Laderad 1 ausbauen und in korrekter Position einsetzen.

2.4 Checks and Adjustments

2.4.1 Mechanism timing check

Loading rings and loading gear (2)

1. Confirm that the two holes of supply and take-up loading rings are overlapped through the hole of the maindeck (arrow A in Figure). If a discrepancy is noted, after removing the connect gear (1), adjust the loading rings to obtain the correct position. Holes are overlapped in the Stop (FF/REW) mode position.

2. At the same time, confirm that the arrow mark of the loading gear (2) corresponds with hole B of the supply loading ring. If a disrepancy is noted, remove and reinstall the loading gear (2) to obtain the correct position.

Cam gear (drive gear bracket) and loading gear (1)

1. When the two holes of cam gear and drive gear bracket are overlapped through the hole C of the main-deck (FF/REW mode position), confirm that the arrow indication of loading gear (1) is aligned with the V-notch of the main-deck. If a discrepancy is noted, remove and reinstall the loading gear (1) to obtain the correct position.

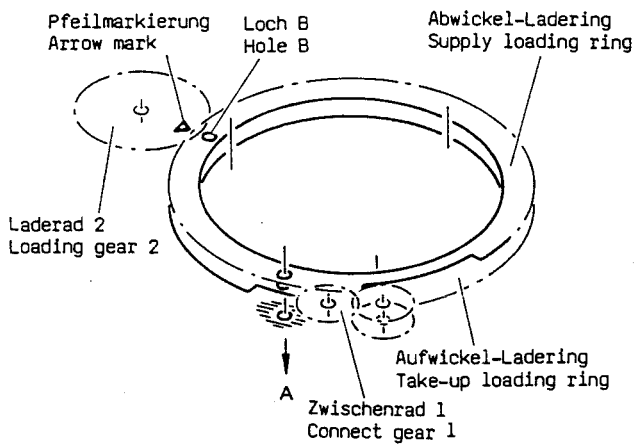


Abb. / Fig. 2-4-1 Laderinge / Laderad 2
Loading ring / loading gear 2

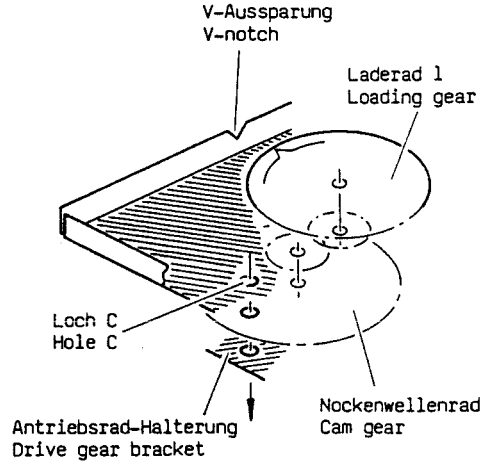


Abb. / Fig. 2-4-2 Nockenwellenrad / Laderad 1
Cam gear / loading gear 1

2.4.2 Fühlhebelposition

1. Gerät ohne eingelegte Cassette auf Wiedergabe schalten (s.Pkt. 2.3.1.).

2. Die Mitte des Fühlhebelstiftes muß in gerader Linie zur linken Kante des Führungsstiftes stehen, wie in Bild 2.4.3 gezeigt.

3. Falls erforderlich, Schraube 1 lösen und den Bremsbandhalter entsprechend einstellen.

2.4.3 Aufwickelzug

1. Gerät ohne eingelegte Cassette auf Wiedergabe schalten, s.Pkt. 2.3.1.

2. Den Drehmomentmesser auf den Aufwickelteller setzen.

3. Den Druck auf den Drehmomentmesser soweit reduzieren, daß Zeiger und Skala mit gleicher Geschwindigkeit drehen. Unter dieser Bedingung den Wert ablesen, er soll zwischen 60 und 100 g/cm liegen.

4. Bei Abweichungen sind die Auf- und Abwickelkupplungen zu erneuern.

2.4.4 Bandrückzug

1. Die Bandrückzug-Meßcassette einlegen und auf Wiedergabe schalten.

2. Überprüfen, ob der Wert zwischen 11 und 19 liegt.

3. Bei Abweichungen ist die Fühlhebelposition (s.Pkt. 2.4.2) und der Zustand der Feder zwischen Fühlhebel und Laufwerk zu überprüfen, sowie ggfs. das Bremsband zu wechseln.(s.Pkt. 2.3.12)

4. Falls notwendig, ist auch der Abwickelteller auszutauschen (s.Pkt. 2.3.9).

2.4.5 Prüfungen und Einstellungen des Bandlaufes

Der Bandlauf wurde werksseitig genauestens abgeglichen, demzufolge ist normalerweise kein Nachstellen erforderlich.

Die nachfolgenden Prüfungen und Einstellungen sind daher nur bei besonders hoher Beanspruchung oder nach Austausch bandführender Teile erforderlich.

2.4.2 Tension pole position check

1. Without loading a tape, set for the Play mode (refer to section 2.3.1).

2. Confirm that the center of the tension pole is positioned at the left side of the supply guide pin bushing as shwon in Fig. 2.4.3.

3. If necessary, loosen screw 1 and adjust the tension band holder to obtain the correct tension pole position.

2.4.3 Take-up torque check

1. Set the Play mode without loading a tape (refer to section 2.3.1).

2. Set the torque gauge on the take-up reel disk.

3. The torque gauge consists of upper and lower sections connected by a spring mechanism. When grasped by hand, then the grip on the gauge gradually relaxed, at a certain point, the upper indicator section will turn by the spring force to follow the rotating lower section. Read the value at this point. The correct value is between 60 and 100 gf-cm.

4. If not the correct value, replace the take-up and supply clutches.

2.4.4 Back tension check

1. Use the back tension cassette gauge and set for the Play mode.

2. Confirm that the indication is between 11 and 19.

3. If not the correct value, check the tension pole position (refer to section 2.4.2) and the condition of the spring between tension arm and main-deck and replace the tension band (refer to section 2.3.12).

4. If necessary, also replace the supply reel disk (refer to section 2.3.9).

2.4.5 Tape Transport System Checks and Adjustment

The tape transport system has been precisely aligned at the factory and normally does not require readjustment. The following check is therefore necessary only in cases of severe usage or when replacing parts affecting the tape transport system.

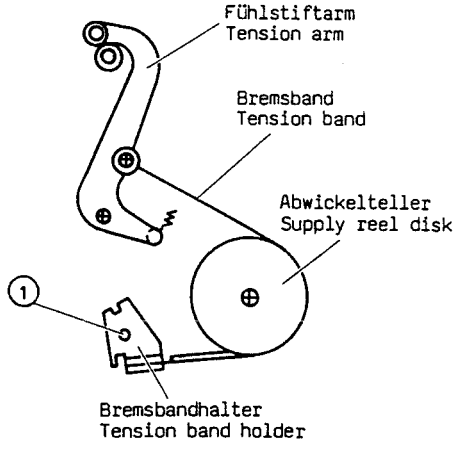


Abb. / Fig. 2-4-3 Lageeinstellung des Fühlhebels
Tension pole position

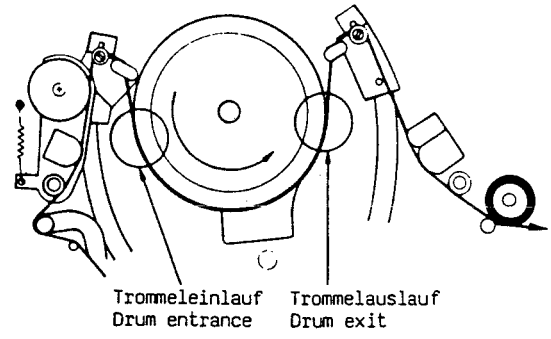


Abb. / Fig. 2-4-4 Kopftrommel-Ein- und Auslauf
Drum entrance / exit

Prüfung des Bandlaufes

1. Eine E 180 Cassette einlegen und den Bandlauf am Bandanfang und -ende nach folgenden Punkten prüfen:

   1. Während der Wiedergabe den Kopftrommel-Ein- und Auslauf beobachten, dabei darf das Band nicht an der Führung auf- oder ablaufen (s.Bild 2.4.4).

   2. Bei erkennbaren Abweichungen ist die Höheneinstellung der Führungsrolle zu korrigieren.

   3. Während der Wiedergabe das Band an den Ab- und Aufwickel-Führungsstiften - sowie Pollen beobachten.
   Dabei darf keine Schlaufen- oder Faltenbildung auftreten.

   4. Falls Abweichungen vorhanden sind, ist die Höhe der Abwickel-Führungsrolle und die Einstellung des A/C-Kopfes zu überprüfen.

2. Am Ende einer E 180 Cassette auf Rückwärts-Suchlauf schalten.

   1. Am Aufwickelführungsstift auf Falten- oder Schlaufenbildung achten.

   2. Falls erforderlich, ist die GA-Rolle auszutauschen.

3. Danach sind die Einstellungen der Kompatibilität gemäß Pkt. 2.4.6 durchzuführen.

Höhe der Führungsrolle

1. Sicherungsschraube leicht lösen.

2. Mit Cassette auf Wiedergabe schalten.

3. Mittels eines Schraubendrehers langsam einen sauberen Bandeinlauf an der Kopftrommel einstellen.

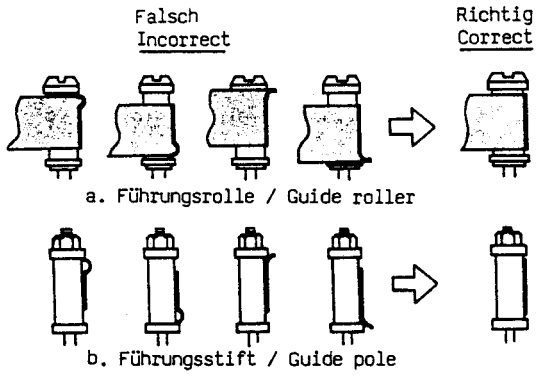


Abb. / Fig. 2-4-5 Führungsrolle / Führungsstift
Guide roller / guide pole

Tape transport checks

1. Use a 180-minute tape and check at tape beginning and ending portions according to the following steps.

   1. During PLAY mode, observe tape at the entrance and exit portions of the drum lead (refer to Fig. 2.4.4).
   Confirm that the tape slips neither upward nor downward with respect to the lead.

   2. If defects are noted during the above check, perform the guide roller height adjustment.

   3. During PLAY mode, observe the tape at the take-up and supply guide poles and guide rollers. Confirm absence of curling, wrinkling, etc.

   4. If defects are noted during the above check, perform the impedance roller height and the A/C head inclination adjustments.

2. At the ending portion of the recorded 180-minute tape, see for the Search Rev. mode.

   1. Confirm absence of curling, wrinkling, slip, etc. at the take-up guide pole.

   2. If defects are noted during the above checks, investigate the pinch roller.

3. Perform the interchangeability checks and adjustment (refer to section 2.4.6).

Guide roller height adjustment

1. Slightly loosen setscrew under the guide roller of the pole base.

2. Use a cassette tape and set for the PLAY mode.

3. With a screwdriver, slightly turn the guide roller so that the tape travels smoothly in the drum lead without slipping upwards or downwards.

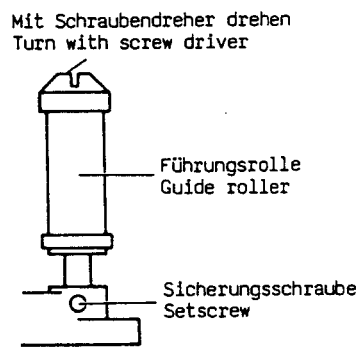


Abb. / Fig. 2-4-6 Höheneinstellung der Führungsrolle
Guide roller height adjustment

Hinweise:

1. Die Sicherungsschraube ist nur so weit zu lösen, bis sich die Führungsrolle gerade leicht drehen läßt.

2. Die Einstellung sollte mit entsprechender Vorsicht durchgeführt werden, um eine Beschädigung des Bandes zu vermeiden.

Höhe des Abwickelführungsstiftes

1. Cassette einlegen und auf Wiedergabe schalten.

2. Mit einem Steckschlüssel den Stift so einstellen, daß die untere Kante des Bandes exakt auf der oberen Kante des unteren Führungsflansches läuft.

Notes:

1. Loosen the setscrew only enough to allow the guide roller to be turned.
   If excessively loose, tape motion may turn the roller inadvertently.

2) Turn the roller carefully to avoid damage to the tape.

Supply guide pole height adjustment

1. Use a cassette tape and set for the PLAY mode.

2. Use a metric nutdriver for turning the nut to align the tape lower edge with the upper face of the lower flange.

Schrägstellung des A/C-Kopfes

1. Cassette einlegen und auf Wiedergabe schalten.

2. Schraube 1 so einstellen, daß die untere Kante des Bandes exakt auf der oberen Kante des unteren Führungsflansches läuft.

Hinweis:

Die Höhe des Aufwickelführungsstiftes ist nicht einstellbar.

Audio/control head inclination

1. Use a cassette tape and set for the PLAY mode.

2. Turn audio/control head screw 1 and align the tape lower edge with the upper face of the take-up guide pole lower flange.

Notes:

Take-up guide pole height is unable to adjust.

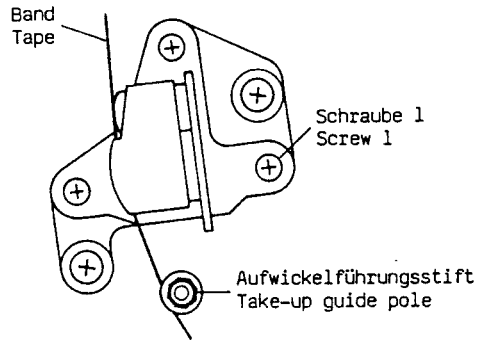


Abb. / Fig. 2-4-7 Schrägstellung des Audio/Kontrollkopfes
Inclination of A/CTL head

2.4.6 Überprüfen und Einstellen der Kompatibilität

Vor Einlegen eines Abgleichbandes ist der Bandlauf mit einer normalen Cassette zu kontrollieren.

Überprüfen und Einstellen der FM-Hüllkurve

1. Ein Oszilloskop an den Testpunkt TP-106 (PB-FM) auf der Hauptleiterplatte anschließen. Das Oszilloskop extern mit dem Signal von TP411 (DRUM F.F.) auf der Hauptleiterplatte triggern.

2. Den Grautreppenanteil des Abgleichbandes MH-2 wiedergeben.

   1. Mit dem Tracking Einsteller die Hüllkurve auf max. Amplitude einstellen (Abb.2-25).
   Den Verlauf der Hüllkurve beobachten und den max. Pegel (a) mit dem min. Pegel (b,c,d) vergleichen. Folgende Verhältnisse sind sicherzustellen:

$$\frac{b}{a} \geqq 0{,}7 \qquad \frac{c}{a} \geqq 0{,}5 \qquad \frac{d}{a} \geqq 0{,}5$$

ANMERKUNG:

Ist die Hüllkurve sehr wellig, sind die Werte an der gleichförmigsten Stelle zu vergleichen.

   2. Mit dem Tracking-Einsteller die Hüllkurve auf ihr Maximum und ihr Minimum einstellen.
   Die Abweichung der Signalform muß annähernd parallel erfolgen.

2.4.6 Interchangeability Checks and Adjustments

Before using the alignment tape, use a regular tape and confirm correct tape transport operation.

Preliminary checks and adjustments

1. Connect an oscilloscope to TP106 (PB FM) of the MAIN board. Trigger the oscilloscope externally with the signal from TP411 (DRUM F.F.) of the MAIN board.

2. Play the alignment tape (stairstep signal) MH-2.

   1. Turn the TRACKING knob to obtain the maximum FM output. (s.Fig. 2-25)
   Observe the FM waveform, read the maximum level (a) and the minmum levels (b), (c) and (d).
   Confirm that:

$$\frac{b}{a} \geqq 0{,}7 \qquad \frac{c}{a} \geqq 0{,}5 \text{ and } \frac{d}{a} \geqq 0{,}5$$

Note:

If the waveform is serrated, read the value at the most uniform serrations.

   2. Turn the TRACKING knob to vary the FM output from maximum to minimum.
   Confirm that the waveform variation is nearly parallel.

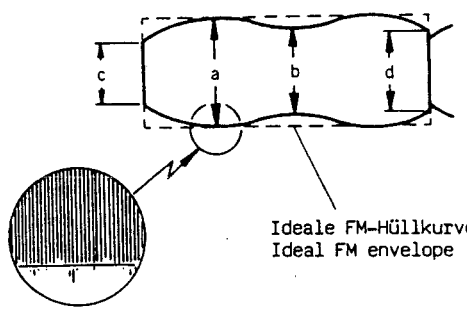


Abb. / Fig. 2-4-8 FM-Hüllkurve (max. Ausgang)
FM waveform (max. Output)

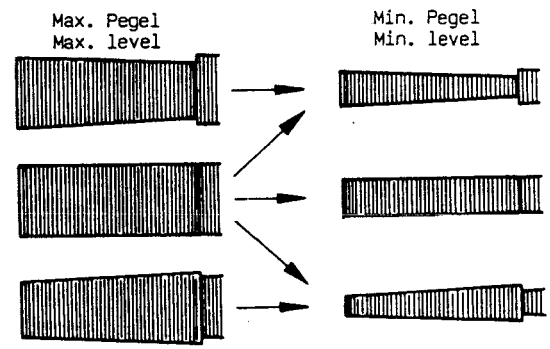


Abb. / Fig. 2-4-9 Beispiele normaler Wellenformen
Normal waveform examples

3. Bei korrektem Ergebnis ist mit der Einstellung des Audio/Kontrollkopfes fortzufahren. Bei unbefriedigendem Ergebnis sind folgende Einstellungen durchzuführen:

3. Die Halteschrauben der beiden Bandführungsrollen lockern. Wenn die Führungsrollen frei drehen, die Halteschrauben wieder leicht anziehen.

4. Den Grautreppenteil des Abgleichbandes MH-2 wiedergeben.

5. Mit dem Tracking-Einsteller die FM-Hüllkurve auf Maximum einstellen.

Abb. / Fig. 2-4-10 Fehlerhafte Wellenformen
Incorrect waveform examples

1. Teil A in Abb. 2.4.11 zeigt einen unkorrekten Bandeinlauf.Mit einem Schraubenzieher die Bandführungsrolle auf der Abwickelseite so einstellen, daß die Hüllkurve die Form von Teil B annimmt.

2. Auf die gleiche Weise wie beim Bandeinlauf die Bandführungsrolle auf der Aufwickelseite einstellen.
Teil C in Abb.2.4.12 zeigt einen unkorrekten Bandeinlauf.
Teil D zeigt eine Hüllkurve bei richtig eingestellten Bandführungsrollen.

3. Zusätzlich zur Beobachtung der FM-Signalform ist auf Falten- oder Blasenbildung des Bandes an den Ab- und Aufwickelführungsstiften zu achten.
Falls oben genannte Erscheinungen am Abwickelführungsstift auftreten, ist dieser gemäß Pkt.2.4.5 einzustellen.
Falls Fehler am Aufwickelführungsstift festgestellt werden, ist der A/C-Kopf gemäß Pkt. 2.4.5 einzustellen.

6. Den Verlauf der Hüllkurve beobachten und mit dem Tracking-Einsteller die Hüllkurve auf Minimum einstellen.

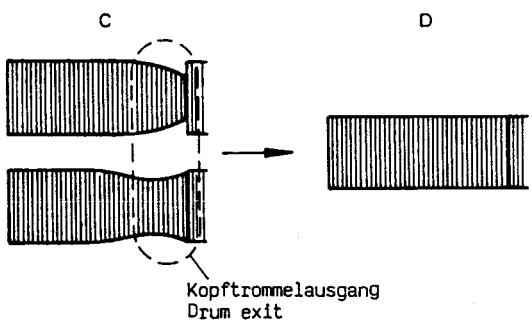


Abb. / Fig. 2-4-12 Einstellung des Bandlaufs am Kopftrommelausgang
Drum exit adjustment

3. If the above checks yield normal results, proceed to the audio/control head adjustments. If defects are noted, perform the following adjustments.

3. Loosen the setscrews of the supply and take-up guide rollers. If the guide rollers turn freely, slightly tighten the setscrews.

4. Play the alignment tape (stairstep signal) MH-2.

5. Observe oscilloscope display and adjust the TRACKING knob for maximum FM output.

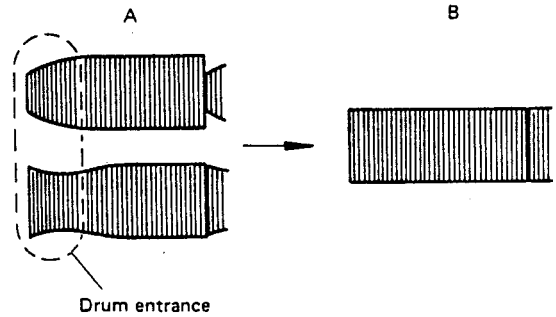


Abb. / Fig. 2-4-11 Einstellung des Bandlaufs am Kopftrommeleingang
Drum entrance adjustment

1. Refer to Figure. Examples of incorrect waveforms are shown by A.
Use a slotted screwdriver to adjust the supply guide roller so that the rising portion (drum entrance) of the waveform becomes flat as shown by B.

2. In the same manner as for the drum entrance, turn the take-up guide roller to adjust the falling portion (drum exit) of the FM waveform. Incorrect examples are shown by C in Fig. 2.4.12, while D indicates the correct adjustment.

3. In addition to observing the waveform, confirm absence of tape slippage or curling at the supply and take-up guide poles.
If the tape separates from the guide or wrinkling occurs at the supply guide pole, adjust the supply guide pole height (refer to section 2.4.5).
If at the take-up guide pole, adjust by turning the audio/control head screw (refer to section 2.4.5).

6. Observe the FM waveform and adjust the TRACKING knob for minimum FM output level.

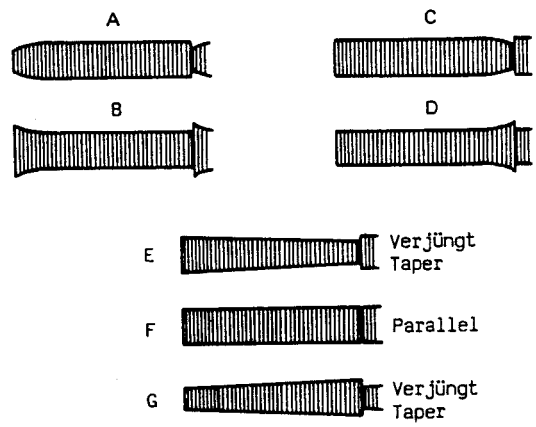


Abb. / Fig. 2-4-13 Minimum FM-Wellenform
Minimum FM waveform

1. Zeigt die Hüllkurve einen Verlauf nach Teil A, B, C und D in Abb. 2.4.13, vorsichtig an den Bandführungsrollen drehen, bis die Form E, F oder G erreicht wird.

ANMERKUNG:

Kommt es jetzt zu Schwankungen der Hüllkurve, ist auf min. der Schwankungen einzustellen.

2. Die Amplitude der FM-Hüllkurve ändern, und eine Feineinstellung der Bandführungsrolle vornehmen.

Azimut- und Höheneinstellung des Audio/Kontrollkopfes

Eine falsche Höheneinstellung kann bei fremdbespielten Cassetten zu einem schlechten Signal/Rauschverhältnis führen.

1. Ein Oszilloskop an den Audioausgang auf der Hauptleiter-Platte anschließen.

2. Den 6 kHz-Teil (Grautreppe) der MH-2-Meßcassette wiedergeben.

   1. Die Schrauben 2 und 3 auf maximalen Audio-Ausgangspegel einstellen. Schraube 2 so einstellen, daß keine Blasenbildung am Aufwickelführungsstift auftritt. Mit Schraube 3 erfolgt die Azimutheinstellung.

   2. Schrauben 1, 2 und 3 für die Höheneinstellung schrittweise und gleichmäßig auf maximalen Audio-Ausgangspegel einstellen.

      Mit Bezug auf Schraube 1 ist mit Schraube 2 die Neigung und mit Schraube 3 der Azimuthwinkel des A/C-Kopfes einzustellen.

Hinweise:

a) Während des Abgleiches darf Schraube 1 nicht weiter als eine viertel Drehung verstellt werden, um Beschädigungen des Abgleichbandes zu vermeiden.

b) Nach Einstellung der Schraube 2 ist grundsätzlich die Schraube 3 einzustellen.

3. Die vorgenannten Einstellungen sind zu wiederholen, bis der maximale Audiopegel und geringste Pegelschwankungen erzielt sind.

1. If the waveform becomes similar to A, B, C or D in Fig. 2.4.13, carefully adjust the supply and take-up guide rollers so that the waveform becomes similar to E, F or G.

Note:

At this time, if the waveform fluctuates, adjust for minimum fluctuation.

2. Vary the FM output level and perform fine adjustment of the supply and take-up guide rollers.

Audio/control head height and azimut adjustments

Incorrect audio/control head height can impair audio signal-to-noise ratio when playing back a pre-recorded tape.

1. Connect an oscilloscope to the AUDIO OUT terminal of the MAIN board.

2. Play 6 kHz segment (stairstep signal) of the alignment tape MH-2.

   1. Turn screw 2 and screw 3 to obtain maximum audio output. Adjust screw 2 so that small tape wrinkles are not produced at the take-up guide pole, and azimuth with screw 3.

   2. Turn screws 1, 2 and 3 by small and equal increments to adjust the audio/control head height for maximum audio output.
      With screw 1 as reference, adjust inclination with screw 2 and azimuth with screw 3.

Note:

a) During adjustment, avoid turning reference screw 1 by more than approximately 1/4 turn (this is also to avoid damaging the alignment tape).

b) After adjusting screw 2, be sure to adjust the azimuth with screw 3.

3. Repeat these adjustment steps to obtain maximum audio output with minmum level fluctuation.

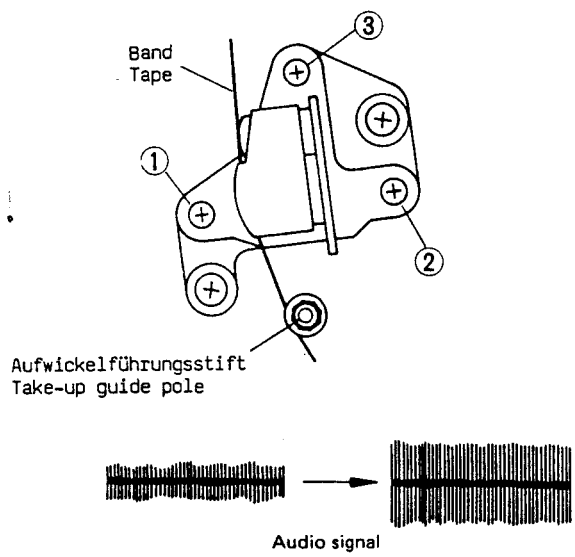


Abb. / Fig. 2-4-14 Einstellung des Audio/Kontrollkopfes
Audio/Control head adjustment

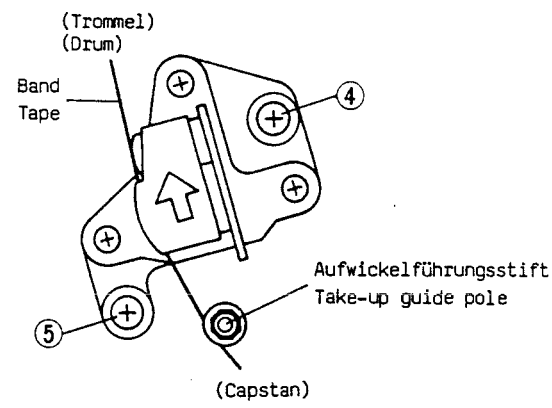


Abb. / Fig. 2-4-15 Phaseneinstellung des Audio/Kontrollkopfes
Control head phase adjustment

Festziehen der Halteschrauben

1. Kontrollieren, ob die bestmögliche FM-Hüllkurve sowie ein max. Audiopegel erreicht worden ist.Die Schrauben in der STOP-Position anziehen.

ANMERKUNG:

Da sich die Führungsrollen leicht bewegen, ist beim Sichern Vorsicht geboten.

2. Anschließend ist der Bandlauf nochmals zu prüfen.

Servoeinstellungen

1. Die Voreinstellung des Trackingreglers ist gemäß Pkt. 3.3.4 durchzuführen.

Phaseneinstellung des Audio/Kontrollkopfes

1. Ein Oszilloskop am TP 106 (PB FM) der Hauptleiterplatte anschließen und extern mit dem Signal von TP 411 (DRUM F.F.) triggern.

2. Den Grautreppenteil der MH-2-Meßcassette abspielen.

3. Mit der negativen Flanke triggern und die Hüllkurve des CH-1-Kopfes beobachten.

Mitteleinstellung des Tracking-Einstellers

1. Den Trackingeinsteller in Rastposition bringen.

2. Die Schrauben 4 und 5 lösen und den A/C-Kopf ganz zur Capstanwelle schieben.

3. Den Einstellschlüssel für den A/C-Kopf auf die Schraube 4 und in das benachbarte Loch stecken.

4. Den Einstellschlüssel langsam rechts herum drehen und dabei das FM-Ausgangssignal beobachten. Der A/C-Kopf soll auf das erste Maximum des Ausgangspegels eingestellt werden.

Abschließende Prüfungen

1. Ein Oszilloskop an TP 106 (PB FM) der Hauptleiterplatte anschließen und extern mit dem Signal von TP 411 (Drum FF) triggern.

    1. Ein Videosignal aufzeichnen, wiedergeben und überprüfen, ob sich das FM-Ausgangssignal wie bei der Wiedergabe des MH-2 verhält.

2. Alle Prüfungen und Einstellungen des Servosystems (s.Pkt. 3.5) und der Videoschaltung (s.Pkt. 3.6) sind durchzuführen.

3. Die Einstellungen der Audio-Schaltung sind gemäß Pkt. 3.7 durchzuführen.

Setscrew tightening

1. After confirming absence of tape wrinkling and other transport irregularities, tighten the guide roller setscrews under the guide rollers while in the Stop mode.

Note:

Since the guide rollers are easily moved, use care when tightening.

2. Again perform the preliminary checks

Servo circuit adjustment

1. Perform tracking preset adjustment (refer to section 3.3.4).

Control head phase adjustment

1. Connect an oscilloscope to TP 106 (PB FM) of the MAIN board. Trigger the oscilloscope externally with the signal from TP411 (DRUM F.F.) of the MAIN board.

2. Play the alignment tape (stairstep signal) MH2.

3. Set the trigger to - slope and observe the CH-1 FM waveform.

TRACKING preset

1. Set the TRACKING knob to AUTO (center click position).

1. Loosen screws 4 and 5. Shift the A/CTL head assembly fully in the direction of the capstan.

3. Cover screw 4 with the A/CTL head position tool and set the pin of the tool into the hole next to screw 4.

4. Gradually turn the tool clockwise and observe the FM waveform output. Set the A/CTL head assembly at the point of the first output peak.

Final checks

1. Connect an oscilloscope to TP 106 (PB FM) of the MAIN board. Synchronize the oscilloscope externally with the signal from TP411 (DRUM F.F.) of the MAIN board.

    1. Supply a video signal and perform recording, then play back. Confirm that the FM waveform also satisfies the specifications during playback of MH-2.

2. Perform overall checks and adjustments of the servo circuit (refer to section 3.5) and video circuit (refer to section 3.6).

3. Perform the audio circuit adjustment (refer to section 3.7).

3. Elektrische Einstellungen – Electrical adjustments

3.1 Vorbereitungen

Die elektrischen Einstellungen sind nach dem Wechsel elektrischer, sowie einiger mechanischer Teile erforderlich. Es ist wichtig, daß diese Einstellungen erst nach Abschluß aller erforderlichen Reparaturen am Gerät durchgeführt werden. Außerdem sollten diese Einstellungen nicht verändert werden, bevor die einwandfreie Gerätefunktion sichergestellt ist.

Preparation

Electrical adjustments are required after replacing circuit components and certain mechanical parts. It's important to perform these adjustments only after all repairs and replacements have been completed. Also don't attempt these adjustments unless the proper equipment is available.

3.2. Erforderliche Meß- und Abgleichmittel

1. Farbfernsehgerät oder Monitor
2. Zweistrahloszilloskop, Bandbreite >10 MHz
3. Frequenzzähler
4. Tongenerator
5. NF-Millivoltmeter
6. Digital-Voltmeter
7. Farbbalkengenerator, s. Abb. 3-2-1
8. Abgleichband MH-2

Requiered test equipment and jigs

1. Color television or Monitor
2. Oscilloscope: wide-band, dual-trace, triggered delayed-sweep
3. Frequency counter
4. Audio oscillator
5. Audio voltmeter
6. Digital voltmeter
7. Signal generator: PAL color bar, stairstep
8. Alignment tape: MH-2

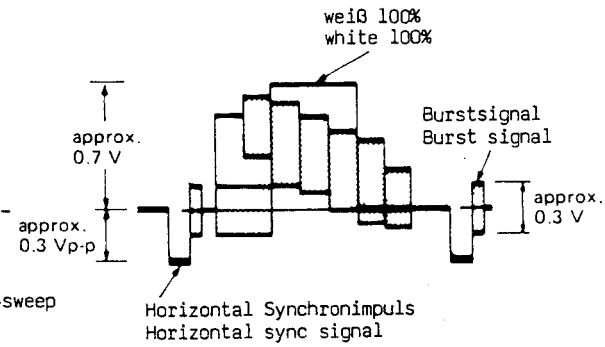


Abb. / Fig. 3-2-1 Farbbalkensignal des Generators
Color-bar signal of pattern generator

	Einstellung	Betriebsart Eing.-Signal	Meßmittel	Meßpunkt	Einst.-Punkt	Einstellschritte
	Item	Mode & signal	Test equipment	Test point	Adjustment point	Description

3.3. NETZTEIL 01
REGULATOR CIRCUIT 01

3.3.1	SWD 5V	REC	Digital-Voltmeter	TP 1	R 6	1. 5,33 ± 0,1 V einstellen
						1. Adjust for 5,33 ± 0,1 V

3.4 TIMERTAKTFREQUENZ
TIMER CONTROL CLOCK

3.4.1	Taktfrequenz	E-E	Oszilloskop	TP 404	C 409	1. TP 401 und TP 402 kurzschließen, um den Mikroprozessor in den Testmodus zu bringen. 2. C 407 kurzschließen. (Reset-Funktion) 3. Die Zeitkonstante messen und ggfs. einstellen.Sollwert 1,000 sec.± 1,2 usec. Hinweis: Nach Reset im Testmodus leuchten alle Segmente des Displays.
	Clock frequency	E-E	Oscilloscope	TP 404	C 409	1. Short TP 401 and TP 402 (The microprocessor enters the Test mode.) 2. Short both ends of C 407 (0.47/50) once. This resets the microprocessor. 3. Measure the period at TP 404. Adjust to obtain: 1.000 000 sec ± 1.2 usec. Note: After reset in the Test mode, all indicator segments light (except illuminated mode symbols).

3.5 SERVO-EINSTELLUNGEN
SERVO-CIRCUIT

	Einstellung	Betriebsart Eing.-Signal	Meßmittel	Meßpunkt	Einst.-Punkt	Einstellschritte
	Item	Mode & signal	Test equipment	Test point	Adjustment point	Description
3.5.1	Kopftrommel-Freilauf	REC Farbbalken	Frequenz-zähler	TP 414	R 437 Drum Discri	1. TP 421 mit TP V_{CC} verbinden. 2. Auf 1500 Hz ± 4 Hz einstellen.
	Drum free run	REC color bar	Frequency counter	TP 414	R 437 Drum Discri.	1. Short TP 421 to TP V_{CC}. 2. Adjust for 1500 Hz ± 4 Hz.
3.5.2	Wiedergabe-schaltpunkt	PB, MH2 Grautreppe	Oszilloskop Trigger ext. TP 411	TP 110	R 429 CH 1 SW Phase R 427 CH 2 SW Phase	1. Triggerpolarität auf (-) minus stellen. 2. Triggerpunkt auf 6,5 ± 0,5 Zeilen vor dem Vertikalsynchronimpuls einstellen. 3. Triggerpolarität auf (+) plus stellen. 4. Triggerpunkt auf 6,5 ± 0,5 Zeilen einstellen.
	PB switch point	PB, MH2 stairsteps	Oscilloscope trigger ext. TP 411	TP 110	R 429 CH 1 SW Phase R 427 CH 2 SW Phase	1. Set the trigger polarity to (-) minus. 2. Adjust the trigger point to 6,5 ± 0,5 H before V. sync. 3. Set trigger polarity to (+) plus. 4. Adjust the trigger point to 6,5 ± 0,5 H before V.sync.

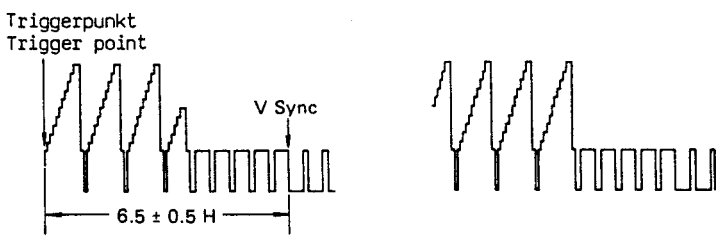


Abb. / Fig. 3-5-2

3.5.3	Spurlagenvor-einstellung	REC Farbbalken dann PB	Oszilloskop	TP 403	R 443 (PRESET)	1. Spurlagenvoreinsteller (R 202) in Rastposition. 2. T_1 auf 22,5 ± 0,5 msec einstellen. (s.Bild 3-5-4)
	Tracking preset	REC color bar then PB	Oscilloscope	TP 403	R 443	1. Set the TRACKING knob (R 202) for center click position. 2. Adjust for T_1 = 22,5 ± 0,5 msec as shown in Fig. 3-5-4.

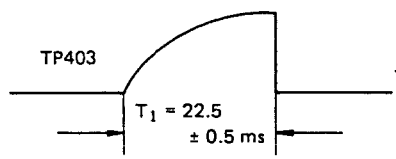
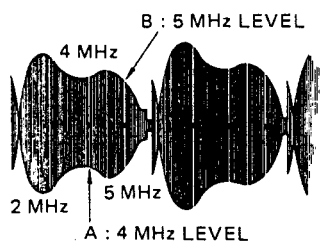


Abb. / Fig. 3-5-4

	Einstellung	Betriebsart Eing.-Signal	Meßmittel	Meßpunkt	Einst.-Punkt	Einstellschritte
	Item	Mode & signal	Test equipment	Test point	Adjustment point	Description
	Spurlagen sub	Hinweis: Einstellung ist nur nach Austausch von R 202 oder R 203 notwendig.			R 203	1. Spurlagenvoreinsteller 1(R 202) in Rastposition. 2. Den Gesamtwiderstand von R 202 und R 203 auf 125 k Ohm einstellen.
	Tracking sub	Note: This adjustment is generally unnecessary except when replacing R 202 (TRACKING) or R 203 (TRACKING sub).			R 203	1. Set the TRACKING knob (R 202) to the center click position. 2. Adjust so that the total resistance of R 202 and R 203 becomes 125 kOhms.

3.6 VIDEOSCHALTUNG / VIDEO-CIRCUIT

3.6.1	Videokopf-resonance + Güte	PB, MH-2 Wobbelteil	Oszilloskop Trigger ext. TP 411	TP 106	C 101 (CH 1-fo) C 102 (CH 2-fo) R 116 (CH 1-Q) R 117 (CH 2-Q)	1. R 116 auf Linksanschlag und R 117 auf Rechtsanschlag stellen. 2. Triggerpolarität auf (-) stellen und den Resonanzpunkt auf 5,0 MHz einstellen. 3. Bei (+) plus Triggerpolarität auf 5,0 MHz Resonanz einstellen. 4. Den 5 MHz-Pegel auf + 1 dB bezogen auf den 4 MHz-Pegel einstellen. 5. In gleicher Weise einstellen.
	Videohead resonance, Q	PB, MH-2 RF Sweep	Oscilloscope Trigger ext. TP 411	TP 106	C 101 (CH 1-fo) C 102 (CH 2-fo) R 116 (CH 1-Q) R 117 (CH 2-Q)	1. Turn R 117 fully counterclockwise and R 117 fully clockwise. 2. Set to (-) minus trigger and adjust the resonance point to 5,0 MHz. 3. Set to (+) plus trigger and adjust the resonance point to 5,0 MHz. 4. Adjust so that the 5,0 MHz level becomes greater than 4 MHz level by 1 dB. 5. In the same manner as R 116.



$\frac{B}{A} = 1 - 1.1$

Abb. / Fig. 3-6-2

	Einstellung	Betriebsart Eing.-Signal	Meßmittel	Meßpunkt	Einst.-Punkt	Einstellschritte
	Item	Mode & signal	Test equipment	Test point	Adjustment point	Description
3.6.2	VXO	PB, MH-2 Farbbalken	Frequenzzähler	TP 306	R 317 VXO 4,43 MHz	1. Auf 4,433619 MHz ± 50 Hz einstellen.
		PB, MH-2 color bar	Frequency counter		R 317 VXO 4,43 MHz	1. Adjust for 4,433619 MHz ± 50 Hz.
3.6.3	FM Aufnahmepegel	REC Farbbalken	Oszilloskop	TP 122 (REC FM)	R 148 (REC FM ADJ)	1. Den FM-Anteil des Vertikalsynchronimpulses auf 0,15 V_{ss} einstellen. s.Bild 3-6-3
	REC FM level	REC color bar	Oscilloscope	TP 122 (REC FM)	R 148 (REC FM ADJ)	1. Adjust so that the pedestal level of the vertical blanking components becomes 0,15 V_{p-p} (s.Fig. 3-6-3).
3.6.4	Farbaufnahmepegel	PB, MH-2 Farbbalken	Oszilloskop Trigger ext. TP 411 (-) Polarität	TP 304		1. Während der Wiedergabe den Wert für CH 1 ablesen und notieren.
		REC Farbbalken dann PB			R 311	2. Während der Aufnahme so einstellen, daß der Farbpegel bei Wiedergabe 110 ± 5% wird.
	REC color level	PB, MH-2 color bar	Oscilloscope trigger ext. TP 411 (-) polarity	TP 304		1. During playback make a note of color level CH 1
		REC color bar then PB			R 311	2. During recording adjust to get a color level of 110 ± 5% of the noted level.
3.6.5	Vertikalimpuls	REC Farbbalken dann PB Pause	Monitor		R 432	1. Auf minimales vertikales Zittern einstellen.
	V-Pulse position	REC color bar then PB, still	Monitor		R 432	1. Adjust for minimum veritcal jitter.
3.6.6	Wiedergabefrequenzgang	REC Philips-testbild, dann PB	Oszilloskop	Pin 35 IC 102	R 127	1. Den Pegel des Gittermustersignales auf 75% einstellen. s. Bild 3-6-6 2. Bild auf Flimmern und Schwarzweißumkehr prüfen und nötigenfalls R 116, R 117 und R 127 geringfügig nachstellen.
	PB Frequency-response	REC Philips-pattern then PB	Oscilloscope	PIN 35 IC 102	R 127	1. Adjust so that the cross hatch signal becomes 75% as shwon in Fig. 3-6-6. 2. Confirm absence of flicker, black-white reversal in the playback picture. If necessary carefully readjust R 116, R 117 and R 127.

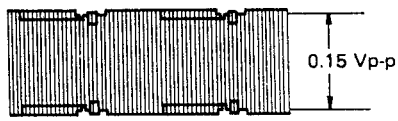
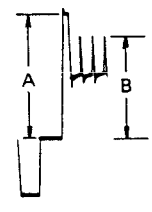


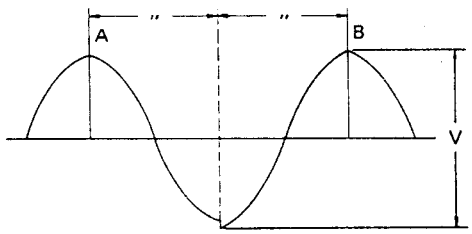
Abb. / Fig. 3-6-3



A : B = 100 : 75

Abb. / Fig. 3-6-6

	Einstellung	Betriebsart Eing.-Signal	Meßmittel	Meßpunkt	Einst.-Punkt	Einstellschritte
	Item	Mode & signal	Test equipment	Test point	Adjustment point	Description
3.6.7	SECAM Detektor	E-E SECAM Farbbalken	Oszilloskop	TP 310 (S DET ADJ)	L 308 (1/2 f.H TUNING) R 337 (S DET ADJ)	1. Den Umschaltpunkt genau auf die Mitte zwischen A und B einstellen. s. Bild 3-6-7 2. Eine Aufnahme machen und während der Wiedergabe auf 6,0 ± 0,5 V_{SS} einstellen.
	SECAM DET	E-E SECAM color bar	Oscilloscope	TP 310 (S DET ADJ)	L 308 (1/2 f.H TUNING) R 337 (S DET ADJ)	1. Adjust so that the transition step becomes centered between A and B. s. Fig. 3-6-7 2. Record, then playback and adjust for 6,0 ± 0,5 V_{p-p}.



Set this point to center position between points "A" and "B".

V = mehr als 5,5 V_{SS} bei Aufnahme
more than 5,5 V_{p-p} in REC

V = 6,0 ± 0,5 V_{SS} bei Wiedergabe
6,0 ± 0,5 V_{p-p} in PB

Abb. / Fig. 3-6-7

3.7 AUDIO-SCHALTUNG
AUDIO CIRCUIT

3.7.1	Vormagnetisierung	REC ohne Signal	Digital-Voltmeter	TP 31 (BIAS LEVEL)	R 21 (BIAS LEVEL)	1. Auf 2,4 ± 0,2 mV einstellen.
	Audio Bias level	REC no Signal	Digital voltmeter	TP 31 (BIAS LEVEL)	R 21 (BIAS LEVEL)	1. Adjust for 2,4 ± 0,2 mV.
3.7.2	Audio-Wiedergabepegel	REC Farbbalken Audio: 1kHz/ - 20 dB dann PB	Oszilloskop	Audio Ausg.	R 5	1. Auf -6 ± 1 dB (1,1 ± 0,12 V_{SS}) einstellen.
	Audio PB Level	REC color bar Audio: 1 kHz/ - 20 dB then PB	Oscilloscope	Audio out	R 5	1. Adjust for -6 ± 1 dB (1,1 ± 0,12 V_{p-p})

3.8 TUNER / ZF-SCHALTUNG

Erforderliche Meßmittel

1. Oszilloskop
2. ZF-Wobbelgenerator mit einstellbaren Marken
3. Gleichspannungsnetzteile a.) 12 V
   b.) einstellbar bis 5 V
4. Tastkopf f. Wobbler gemäß Abbildung 3-8-1

Equipment requiered

1. Oscilloscope
2. IF sweep signal generator with suitable markers (PIF, SIF, etc.)
3. DC power supplies a.) For power bias (12.0V)
   b.) For IF AGC bias (approx. 5 V variable)
4. Sweeper probe (sweep signal supply cable) as shown in Fig. 3-8-1

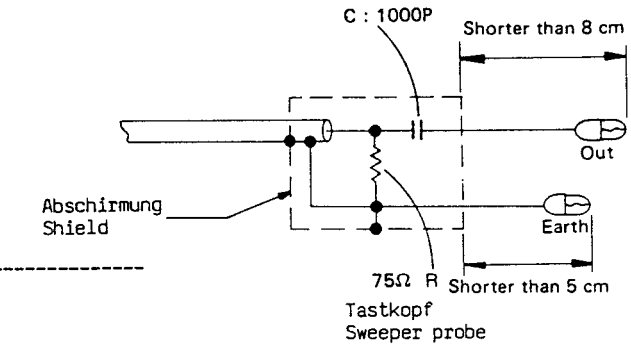


Abb. / Fig. 3-8-1

	Einstellung Item	Betriebsart Eing.-Signal Mode & signal	Meßmittel Test equipment	Meßpunkt Test point	Einst.-Punkt Adjustment point	Einstellschritte Description
3.8.1	LLD-Spule	E-E	Wobbelgenerator 38,9 MHz Oszilloskop	PIN 9 v. IC 1 TP 12 (V.Det out)		1. Die Ausgangsspannung des Wobblers so einstellen, daß die Kurve nicht begrenzt wird (ca. 25 mV).
			Gleichspannungs-netzteil	TP 14 (AGC)		2. Auf einen Pegel von 1 V_{SS} an TP 12 einstellen.
					T 3 (LLD coil)	3. Die Videomarke (38,9 MHz) auf Maximum einstellen.
	LLD coil	E-E	Sweep generator Oscilloscope	PIN 9 of IC 1 TP 12 (V.Det out)		1. Adjust the sweep gain so that the waveform does not distort (approx 25 mVrms)
			DC power supply	TP 14 AGC		2. Adjust for 1 V_{p-p} at TP 12.
					T 3 (LLD coil)	3. Adjust so that video IF carrier 38,9 MHz marker becomes maximum level.
3.8.2	Eigentonfalle	E-E	Wobbelgenerator 33,4 MHz Oszilloskop	PIN 9 v. IC 1 TP 12		1. Wobbelgenerator und Gleichspannungsnetzteil wie unter Pkt. 3.8.1 anschließen.
					T 1 S.TRAP	2. Die 33,4 MHz-Marke auf Minimum einstellen.
	S. Trap coil	E-E	Sweep generator 33,4 MHz Oscilloscope	PIN 9 of IC 1 TP 12		1. In the same manner as above item 3.8.1 connect the sweep generator and powersupply.
					T 1 S.TRAP	2. Adjust so that sound IF carrier 33,4 MHz marker becomes minimized.
3.8.3	ZF-Spule	E-E	Wobbelgenerator 38,15 MHz Oszilloskop	Meßpunkt im Tuner TP 12 (V.DET. out)		1. Signalpegel und Gleichspannung wie unter Pkt. 3.8.1 einstellen.
					ZF-Spule (im Tuner)	2. Die 38,15 MHz-Marke auf Maximum einstellen.
	IF-coil	E-E	Sweep generator 38,15 MHz	test point inside of tuner		1. Sweep level and power supply are the same manner as item 3.8.1.
			Oscilloscope	TP 12 (V.DET. out)	IF coil (inside of tuner)	2. Adjust so that 38,15 MHz marker becomes maximum level.

	Einstellung	Betriebsart Eing.-Signal	Meßmittel	Meßpunkt	Einst.-Punkt	Einstellschritte
	Item	Mode & signal	Test equipment	Test point	Adjustment point	Description
3.8.4	AFC-Spule	E-E	Wobbelgenerator 38,9 MHz Oszilloskop Gleichspannungs-netzgerät 2,2 V	 PIN 24 v.IC 1 PIN 3 v.IC 3	 T 2	1. AFC einschalten und den Wobbel-generator auf 8,5 mV eff ein-stellen. 2. Wobbelhub so wählen, daß sich eine S-Kurve gemäß Bild 3-8-2 ergibt. Gleichspannung ggfs. so einstellen, daß die Kurve nicht begrenzt wird. 3. Die 38,9 MHz-Marke auf 6,0 V Gleich-spannungspegel einstellen.
	AFC coil	E-E	Sweep generator 38,9 MHz Oscilloscope DC-Power supply 2,2 V	 PIN 24 of IC 1 PIN 3 of IC 3	 T 2	1. Set AFC sw to ON and sweep generator to 8,5 mVrms 2. Adjust sweep gain so that the S-curve appears s. Fig. 3-8-2. Adjust AGC bias so that the S-curve is not distorted. 3. Adjust for a 6,0 V DC level of the video IF-carrier (38,9 MHz marker).
3.8.5	Nachbartonfalle	E-E	Wobbelgenerator 32,4 MHz Oszilloskop	Testpunkt im Tuner TP 12	 T 5	1. 32,4 MHz Signal mit 400 Hz modulieren. 2. Auf minimalen Pegel am TP 12 einstellen.
	Adjacent Trap	E-E	Sweep generator 32,4 MHz Oscilloscope	test point inside Tuner TP 12	 T 5	1. 32,4 MHz is to be modulated at 400 Hz. 2. Adjust for minimum waveform level at TP 12.
3.8.6	AGC Regelspannung	E-E Farbbalken Kanal 7	Oszilloskop	ZF-Ausgang des Tuners	 R 10	1. R 10 auf maximalen Ausgangs-pegel einstellen. 2. Auf - 10 dB, bezogen auf Maximal-pegel, einstellen.
	AGC	E-E color bar Channel 7	Oscilloscope	IF end of tuner unit	 R 10	1. Adjust R 10 for maximum output level. 2. Readjust for - 10 dB with refe-rence to the previous measured level.

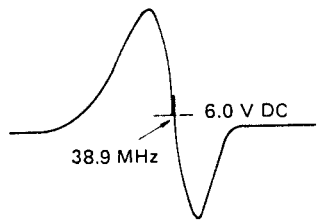
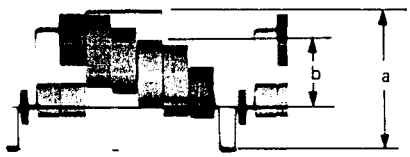
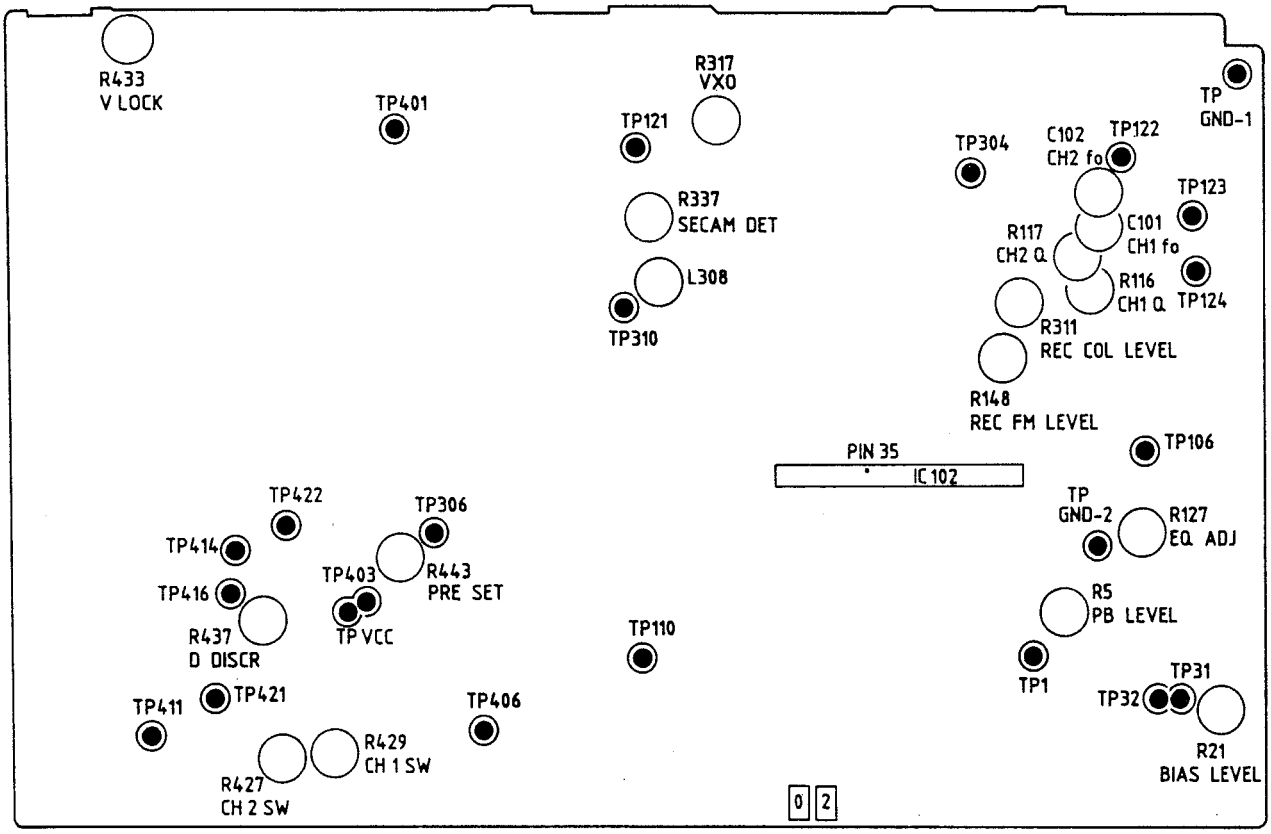


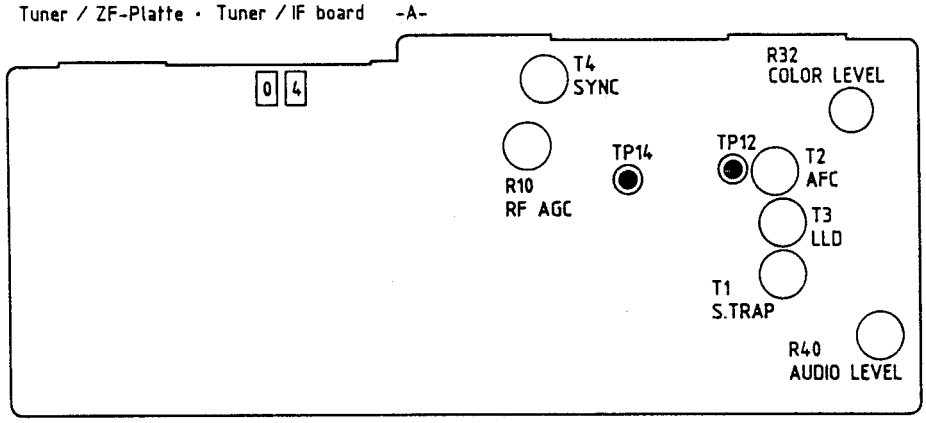
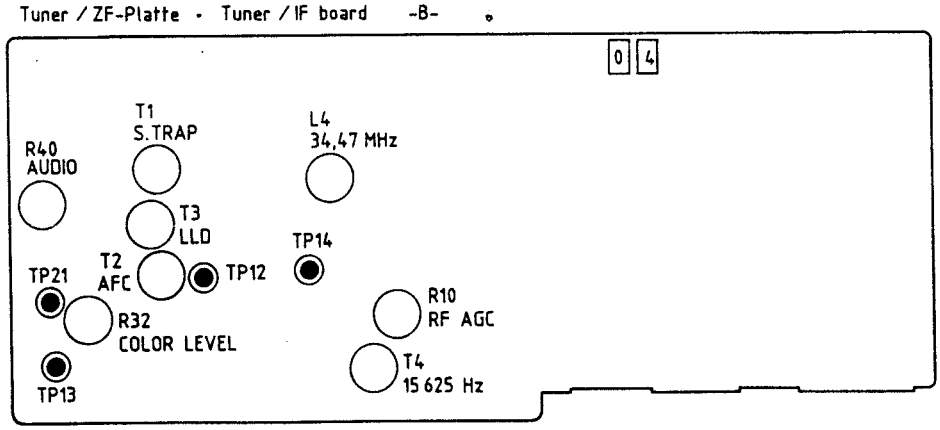
Abb. / Fig. 3-8-2

	Einstellung	Betriebsart Eing.-Signal	Meßmittel	Meßpunkt	Einst.-Punkt	Einstellschritte
	Item	Mode & signal	Test equipment	Test point	Adjustment point	Description
3.8.7	Farbpegel	E-E Farbbalken Kanal 7	Oszilloskop	TP 13 (Video out)	R 32	1. Bei eingeschalteter AFC die im Bild 3-8-3 aufgeführten Pegel verhältnisse einstellen.
	Color level	E-E color bar Channel 7	Oscilloscope	TP 13 (Video out)	R 32	1. With AFC sw ON adjust to satisfy a level ratio as shown in Fig. 3-8-3.
	 b : magenta a : b = 1 : 0.44 Abb. / Fig. 3-8-3					
3.8.8	Audiopegel	E-E Farbbalken audio 1 kHz	Oszilloskop	TP 21 (Audio out)	R 40	1. Auf - 14 dB (0,44 V_{ss}) an TP 21 einstellen.
	Audio level	E-E color bar audio 1 kHz	Oscilloscope	TP 21 (Audio out)	R 40	1. Adjust for - 14 dB (0,44 V_{pp}) at TP 21.

Hauptleiterplatte · Main circuit board



Tuner / ZF-Platte · Tuner / IF board -A-



Tuner / ZF-Platte · Tuner / IF board -B-